

11282
2

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD
CAMPO DE ESTUDIOS PRINCIPAL EPIDEMIOLOGÍA**

***Compresión de la morbilidad en México:
contrastación empírica de un modelo teórico en
epidemiología***

**Tesis que, para obtener el grado de
Doctor en Ciencias, presenta el
M. C. Sergio López Moreno**

Tutor

Dr. Malaquías López Cervantes

Cotutores

Dr. Ignacio Méndez Ramírez

Dr. Leopoldo Vega Franco

Asesores

Dr. Guy Duval Berhmann

Dr. Julio Frenk Mora

Cd. Universitaria, México, julio de 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Muchas horas de discusión en torno al tema de este trabajo me fueron literalmente regaladas por una gran cantidad de amigos y colegas. Es imposible mencionar a todos los que me dieron sus críticas y consejos, pero no podría dejar de mencionar a los doctores y maestros Francisco Garrido, Gilberto Hernández, Rebeca Cruz, Héctor Gómez, Alexander Corcho, Filiberto Marín y Antonio Tapia. Todos ellos participaron en un diálogo que, en ocasiones, hizo que este trabajo pareciera más un amistoso festejo académico que una laboriosa tesis de grado. Se agradece.

Alejandra Moreno corrió con menos suerte. Contribuyó no sólo con una gran cantidad de ideas en el proyecto original, sino con muchas horas durante la captura, procesamiento y análisis de la información. En la fase final del estudio sus orientaciones técnicas me fueron muy valiosas.

Guardo un especial agradecimiento a los profesores que me permitieron aprender de su vasta experiencia. El doctor Malaquías López Cervantes no sólo es el responsable de que yo pasará los más recientes años de mi vida entre montones de registros de mortalidad, sino que fue quien me hizo ver por primera vez las repercusiones que tendría, de ser verdadera, la hipótesis de James Fries en los campos de la salud pública y la medicina clínica. Todas las ideas que pudiera haber generado esta aventura fueron alimentadas originalmente por su inteligencia. A los doctores Ignacio Méndez Ramírez, Leopoldo Vega Franco y Guy Duval Berhmann les debo infinidad de consejos y muchas horas de trabajo. La orientación del doctor Julio Frenk Mora durante los momentos en los que tenía que definir la naturaleza final del proyecto me fue también de un valor inestimable. A todos ellos les agradezco su tiempo y su generosidad.

Otros investigadores también me proporcionaron parte de su limitado tiempo para comentar sus ideas en torno al problema de investigación, la metodología y la logística de trabajo. Entre ellos están los doctores Octavio Gómez Dantés, Mario Bronfman, Rafael Lozano y Jaime Sepúlveda. Todos ellos me abrieron espacios para la realización del estudio, e intervinieron directamente para que yo obtuviera una subvención económica para el proyecto, que al final resultó muy importante durante el trabajo de campo. El doctor Rafael Lozano, además, me recibió durante varios meses en sus oficinas de la Fundación Mexicana para la Salud a fin de orientarme personalmente. Él y Javier Dorantes, de la misma Fundación, me proporcionaron información que de otra manera me hubiese sido casi imposible conseguir.

Varias instituciones me otorgaron apoyo para reunir información, y de ellas merecen señalarse el Instituto Nacional de Salud Pública, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el Consejo Nacional de Población y la Fundación Mexicana para la Salud. La Organización Panamericana de la Salud

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

apoyó la realización de la tesis con una subvención económica. El respaldo académico para obtener esta subvención fue otorgado por el doctor Alejandro Cravioto Quintana, Director de la Facultad de Medicina de la UNAM.

La lectura del texto final corrió a cargo de los doctores Luis Alberto Vargas, Guilherme Borges, Héctor Ávila Rosas, Martha Híjar Medina y Luis Durán Arenas. Todos enriquecieron el trabajo con valiosos comentarios. Naturalmente, los errores y omisiones son de mi absoluta responsabilidad.

Aunque parece que toda tesis es siempre el resultado de un trabajo colectivo, la que aquí se presenta contiene el trabajo, las ideas y la experiencia de muchísimas personas. No me ruboriza decir que estoy más orgulloso de haber sido participe de esas ideas y experiencia, que de mi propio trabajo personal.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN Y RESUMEN	1
ANTECEDENTES	
<i>Cambios demográficos y longevidad humana</i>	2
<i>Modelos de supervivencia humana</i>	11
<i>Modelo de rectangularización propuesto por Fries</i>	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS	22
METODOLOGÍA	22
RESULTADOS	26
<i>Proyección de las curvas de cohortes seleccionadas</i>	28
<i>Comparación de las curvas de diferentes cohortes</i>	29
DISCUSIÓN	
<i>Resultados empíricos</i>	34
<i>Comparación con otros países</i>	35
<i>Implicaciones teóricas de la comprobación del modelo</i>	39
<i>Implicaciones epidemiológicas</i>	42
CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS	47
ANEXOS	51
<i>Tabla. Evolución de las cohortes de 1893 a 1998, Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos, según los Censos Nacionales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970 y 1980, y las Estadísticas Vitales de 1983 a 1998</i>	53
<i>Figuras. Proyecciones iniciales sin ajuste. Entidades federativas que no fueron seleccionadas</i>	57

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

<i>Tablas. Cohortes quinquenales de 1895 a 1995, Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos (incluyen factor de corrección y descuento por mortalidad infantil)</i>	65
<i>Figuras. Proyecciones iniciales sin ajuste. Estados Unidos Mexicanos y las 16 cohortes seleccionadas</i>	69
<i>Tabla. Cohortes seleccionadas, regionalización socioeconómica.....</i>	87
<i>Tablas. Cálculo de riesgos relativos. Estados Unidos Mexicanos y entidades federativas seleccionadas. Ambos sexos</i>	89
<i>Curvas finales proyectadas, por sexo. Estados Unidos Mexicanos y 16 entidades federativas seleccionadas</i>	91
<i>Riesgo relativo de mortalidad diferencial a 1, 5 50 y 85 años de edad entre las cohortes 1895, 1970 y 1990 de la misma entidad federativa.....</i>	91

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS

Cuadro 1. Incremento secular de la esperanza de vida al nacimiento Países seleccionados, 1807-2000	6
Cuadro 2. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos Cohortes 1895 y 1990	32
Cuadro 3. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos Cohortes 1970 y 1990	33

FIGURAS

Figura 1. Suecia pirámide de población, 1750	4
Figura 2. Bolivia, pirámide de población, 1970	5
Figura 3. Uruguay, pirámide de población, 1970	5
Figura 4. Cambios en la esperanza de vida a diferentes edades, Estados Unidos de América	8
Figura 5. Modelos de curvas de supervivencia según Pearl	12

Figura 6. Curvas de supervivencia de las cohortes 1900 y 1980, Estados Unidos de América	16
Figura 7. Triángulo clínico básico de morbilidad. Condición inicial	17
Figura 8. Triángulo clínico básico de morbilidad. Morbilidad desplazada parcialmente a la derecha	18
Figura 9. Triángulo clínico básico de morbilidad. Morbilidad con desplazamiento máximo a la derecha	18
Figura 10. Triángulo clínico básico de morbilidad. Morbilidad comprimida	18
Figura 11. Volumen anual y tendencia de los nacimientos. Estados Unidos Mexicanos. 1983-2000	26
Figura 12. Curva de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohorte 1893 (versión preliminar sin ajuste)	27
Figura 13. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1893, 1914, 1926 y 1970	28
Figura 14. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1895, 1970 y 1990	28
Figura 15. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1895, entidades seleccionadas	30
Figura 16. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1970, entidades seleccionadas	30
Figura 17. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1990, entidades seleccionadas	31
Figura 18. Probabilidad de supervivencia al año inmediato posterior. Estados Unidos Mexicanos, 1895 y 1990	31
Figura 19. Curvas de supervivencia. Cohortes de Breslau (siglo XVII) y Estados Unidos Mexicanos (1895)	36
Figura 20. Curvas de supervivencia. Cohortes Inglaterra (1880) y Estados Unidos Mexicanos (1895)	37
Figura 21. Curvas de supervivencia. Inglaterra y México. Cohortes 1990	38
Figura 22. Curvas de supervivencia de 15 países seleccionados 1970 y 1972	39
Figura 23. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos.	

	Cohortes 1895, 1970 y 1990. Ambos sexos	40
Figura 24.	Curvas de supervivencia. Inglaterra y México. Cohortes 1990. Ambos sexos	41
Figura 25.	Curvas de supervivencia de Breslau en el siglo XVI y México al final del siglo XIX.	42

Propósitos de la investigación

Este estudio se propuso identificar —usando la información de natalidad y mortalidad de la población nacida en el país entre 1893 y 1998— si en México existe un proceso de rectangularización de las curvas de supervivencia semejante al sugerido por James Fries en su hipótesis sobre la *compresión de la morbilidad*. Una vez identificadas las características de las curvas de supervivencia en México durante el siglo XX, se analizaron sus implicaciones epidemiológicas sobre la salud en las próximas décadas.

Resumen

En 1980 Fries propuso que las curvas de supervivencia de cohortes sucesivas deberían tender a rectangularizarse, como consecuencia del incremento del volumen en la proporción de supervivientes en todas las edades hasta alcanzar el *promedio máximo* de vida, ubicado en los 85 años. Este modelo ha sido escasamente probado con datos empíricos. En este trabajo se presenta un análisis del comportamiento de las curvas de supervivencia de las cohortes nacidas en México entre 1893 y 1998, por género y entidad federativa, con el propósito de corroborar la *rectangularización* propuesta por Fries. La información se obtuvo de las Estadísticas Vitales correspondientes al periodo comprendido entre 1893 y 1998, así como de los Censos Nacionales de Población y Vivienda realizados en la República Mexicana entre 1940 y 1990. Se construyeron 105 curvas de supervivencia, de las que se analizaron las más representativas. Los resultados indican que México sí ha presentado un fenómeno de rectangularización de sus curvas, pero que este fenómeno no es tan evidente como en los países europeos y los Estados Unidos de América (EUA). En el caso de las curvas más antiguas, la mortalidad semeja una curva de tipo *indiferente*, iniciando alrededor de 1970 un proceso de horizontalización que es seguido de un estacionamiento en las cohortes subsecuentes. El descenso brusco en las probabilidades de supervivencia que cabría observar cerca de los 75 años —edad que corresponde a la actual Esperanza de Vida al Nacimiento (EVN) en México— es apenas visible. Los resultados, en general, concuerdan con los de trabajos realizados en otros países en lo que respecta a la forma de las curvas de supervivencia por edad y género, pero difieren en lo que respecta a la velocidad de su

rectangularización, que en México sigue un ritmo más lento que el esperado dado su desarrollo económico y social.

Antecedentes

Cambios demográficos y longevidad humana

Uno de los principales logros de la sociedad contemporánea ha sido la reducción de la edad promedio de muerte. Aunque existe escasa información sobre el valor de este indicador en la prehistoria, el estudio de los cementerios paleolíticos indica que esta edad era extremadamente baja. En 1937 H. V. Vallois analizó 187 esqueletos europeos del grupo Neanderthal, encontrando que más de la tercera parte había muerto antes de los 20 años, y que la mayoría del resto lo hizo entre los 20 y los 40 años.¹ Otros estudios, llevados a cabo más tarde en poblaciones africanas y asiáticas, indican que los agricultores del Neolítico tenían una probabilidad de supervivencia muy similar a la encontrada por Vallois². Aunque diversos factores restan valor a estas cifras —por ejemplo, el limitado número de casos y la posibilidad de que se trate de sujetos seleccionados, ya que la mayoría murió como consecuencia de causas violentas—es probable que la esperanza de vida en las sociedades agrarias primitivas oscilara entre los 20 y los 25 años.³

Con el desarrollo de las civilizaciones urbanas, en los últimos dos mil años la edad promedio de muerte aumentó de manera casi imperceptible, alcanzando apenas los 30 años alrededor de 1500. No obstante, los desastres naturales, la guerra, las epidemias y el hambre provocaron continuas oscilaciones en la esperanza de vida, con frecuentes altibajos demográficos. En Inglaterra, en 1650, la EVN alcanzó los 34 años, pero en Francia, en 1675, todavía era de 29 años; en Alemania, en 1690, de 27 años; en Italia, en 1761, de 28 años; y en los EUA, en 1790 (según las cifras censales del estado de Massachussets) de 28 años.

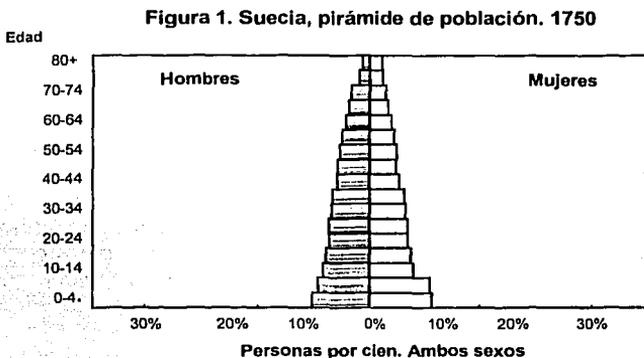
No obstante, a partir de 1750 —probablemente como consecuencia de la Revolución Industrial— prácticamente todas las sociedades experimentaron notables disminuciones en sus tasas de mortalidad y mejorías en su esperanza de vida, por lo que la población inició un crecimiento más acelerado. La información demográfica disponible —que en algunos países, aunque parcial e incompleta, existe desde el

siglo XVII— indica que la tasa de mortalidad general e infantil ha disminuido sin cesar desde mediados del siglo XVIII, pero que la fecundidad no descendió significativamente sino hasta ya entrado el siglo XX³. Por esta razón, desde la segunda mitad del XVIII la sociedad ha visto surgir poblaciones más y más grandes. Como resultado, en los últimos doscientos cincuenta años la población se ha multiplicado por 10, mientras que el tiempo en que se duplica ha disminuido de 100 a menos de 30 años.

Durante los siglos XIX y XX el crecimiento poblacional fue tan importante que para describirlo se acuñó el término "explosión demográfica". Aunque desde Malthus se han estudiado las relaciones entre población y desarrollo, fue hasta la década de los veinte del siglo pasado que comenzó a analizarse con interés las combinaciones potenciales que pueden observarse entre fecundidad, mortalidad y migración, a fin de explicar la manera en que el volumen y la estructura de las poblaciones cambian con el tiempo. Algunas paradojas dieron inicio a estos estudios. Por ejemplo, la Revolución Industrial en realidad empeoró las condiciones de salud de la mayoría de los ingleses, y las tasas de mortalidad en las zonas rurales en Inglaterra eran en 1860 similares a las del norte de África mil años antes.² Pero el hecho es que Inglaterra experimentó un incremento explosivo de su población. Los datos del resto de Europa indican que las relaciones entre población y desarrollo son más complejas de lo que inicialmente se creyó.

Con la caída brusca de la mortalidad infantil, que comenzó al alumbrar el siglo XX, a la explosión demográfica se agregó un nuevo fenómeno denominado *envejecimiento poblacional*. Este término se ha utilizado para referirse al incremento en el volumen relativo de ancianos respecto de la población total que generalmente acompaña el ascenso de la esperanza de vida. El envejecimiento poblacional es un fenómeno muy evidente en los países desarrollados —en los que desde hace dos décadas se considera una condición de alarma— pero en realidad es un proceso que involucra a todo el mundo. Actualmente Japón, Suecia, Islandia y Canadá rebasan los 80 años de EVN y su proporción de ancianos es mayor del 15 por ciento. En las regiones de desarrollo medio la proporción de ancianos oscila entre el 4 y el 5 por ciento, pero las tendencias a la alza son más marcadas que en los países desarrollados.

El término "transición demográfica" resume el paso de una sociedad joven con alta mortalidad y baja esperanza de vida a otra, muy estable, en donde la esperanza de vida y la proporción de ancianos son elevadas. La forma y velocidad con la que se presenta la transición demográfica es diferente para cada país pero, en general, el proceso tiende a alcanzar un estado en el que los grupos de edad son casi iguales. El proceso puede representarse usando una pirámide poblacional: al iniciar se observa una estructura alargada en forma de triángulo isósceles, muy alto; los datos de Suecia en 1750 ilustran este tipo de agrupación poblacional (fig. 1).¹



En la segunda fase se observa una pirámide de base amplia y ángulo superior agudo, que indica una elevada proporción de niños y jóvenes con pocos ancianos. La pirámide poblacional de Bolivia en 1970 es característica de esta fase (fig. 2).³

La tercera fase se caracteriza por semejar una imagen cada vez más semejante a un cubo. En este caso, la disminución del volumen de la base indica la presencia de un crecimiento poblacional inferior al necesario para la reposición de la población. Esta fase está representada por la pirámide demográfica de Uruguay en 1990 (fig. 3).³

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 2. Bolivia, pirámide de población. 1970

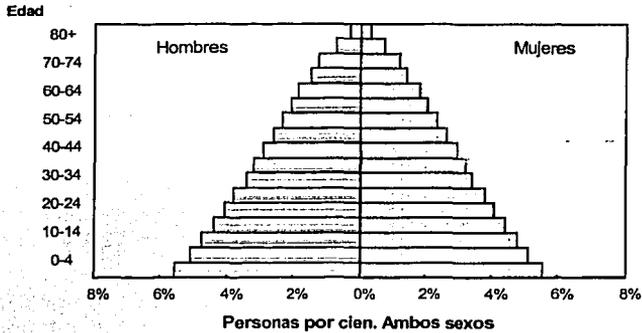
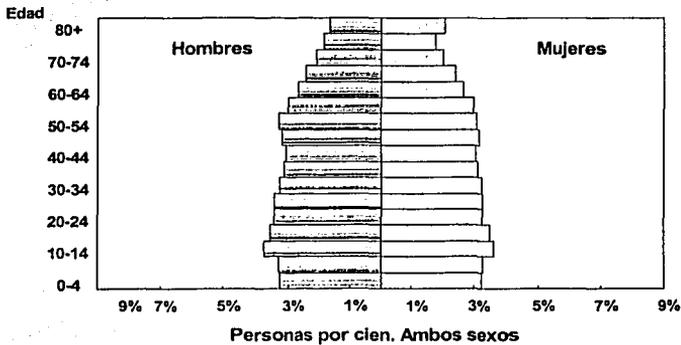


Figura 3. Uruguay, pirámide de población. 1970



A lo largo del proceso de transición es evidente que la EVN se incrementa de manera constante^{4,5}. En cifras cerradas, este indicador aumentó en Francia, entre los años 1807 y 2000, de 37 a 79 años (es decir, 42 años); en Inglaterra, entre 1845 y 2000, de 41 a 78 años (37 años); en los EUA, entre 1900 y 2000, de 47 a 77 años (30 años), y en México, entre 1900 y 2000, de 29 a 75 años (46 años) (tabla 1). Todos los países reportan cifras más o menos similares, lo que indica los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

grandes adelantos obtenidos durante los dos últimos siglos^{6,7} El motor fundamental de esta ganancia es el grado de desarrollo social y económico, aunque es probable que la transferencia de tecnología y la aplicación de estrategias exitosas en otras latitudes permitan mejorar la EVN sin cambios económicos y sociales tan importantes como los alcanzados por los países avanzados. De acuerdo con Preston⁸, en los países desarrollados se observa un punto de "saturación" después del cual cada acción con influencia sobre este indicador tiene un impacto paulatinamente menos importante. Esto podría explicar el que México, junto con otros países como Chile y Japón, hayan tenido, en los últimos 100 años (entre 1900 a 2000), incrementos mayores a los alcanzados por Francia en 190 años, Inglaterra en 150 y los EUA en una centuria.

Incorporarse al desarrollo sanitario es un proceso complejo, y la mayoría de los países pobres enfrenta grandes dificultades para lograrlo. En algunas regiones del mundo el proceso de recuperación parece detenido y la EVN todavía es, por ejemplo, de 40 años en el Congo y Senegal, de 38 años en Etiopía y de 37 años en Angola.⁹ En todos estos casos es posible incrementar la esperanza de vida aumentando el volumen y la calidad de los servicios de salud a los que la población tiene acceso permanente, pero las mejoras más significativas se alcanzarán únicamente modificando las condiciones de vida.

Cuadro 1. Incremento secular de la esperanza de vida al nacimiento. Países seleccionados, 1807-2000

Francia	EVN	Inglaterra	EVN	EUA	EVN	México	EVN
1807	36.7	1845	40.9	-	-	-	-
1900	46.9	1900	45.9	1900	47.0	1900*	29.0
1930	56.8	1930	60.8	1930	52.0	1930	36.3
1970	72.3	1970	71.9	1970	67.5	1970	61.7
2000	78.8	2000*	77.7	2000	77.0	2000	75.3

Fuentes:

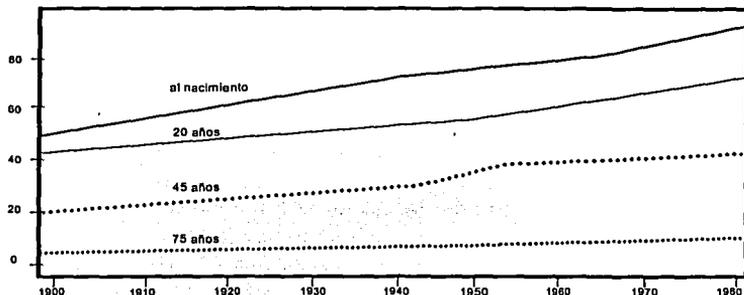
Garnoz-Rieus et al, Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Ed. Limusa, México, 1989
 Dirección General de Estadística e Informática, SSA, Estadísticas Vitales 1893-1993, SSA, México, 1994
 Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2000. OMS, Ginebra, Suiza, 2000
 Pícdra Gil (comp.), Medicina preventiva y salud pública, Ed. Masson, Barcelona, España, 2001
 * Para México en 1900, estimación propia a partir de los datos de Cabrera, G. Indicadores Demográficos de México a principios de siglo. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM

A pesar de estos datos, durante muchos años no ha habido un acuerdo absoluto sobre las causas del aumento del promedio de vida individual. Así, mientras que se reconoce abiertamente que el descenso de la mortalidad en los siglos XIX y XX se debió a la mejoría de las condiciones de vida y la dotación de servicios básicos, no hay el mismo consenso respecto al aumento en la longevidad de las personas. En los EUA, por ejemplo, el grupo étnico con mayor esperanza de vida en 1970 fue el japonés; que alcanzo los 80 años, es decir, 5 años más que los hombres blancos y 13 años más que las mujeres negras.² Pero pronto se demostró que este grupo étnico era también el grupo social con mayor poder económico del país.

Aunque se acepta que las probabilidades de muerte se reducen en presencia de adecuadas condiciones nutricionales, socioeconómicas y de atención médica, el papel de la herencia en la duración de la vida individual se sigue discutiendo. Muchas evidencias indican, por ejemplo, que los hijos de padres longevos tienen mayores probabilidades de llegar a ancianos que los hijos de padres muertos en forma temprana.¹⁰ Los estudios entre gemelos y los seguimientos genealógicos confirman la existencia de potenciales genéticos favorables entre las personas más longevas, a quienes se ha llamado "exitosos". También se ha demostrado que algunas características biológicas, como el nivel de función cognitiva, se encuentran asociadas a la supervivencia en la vejez. Algunos genes específicos (como el responsable de la producción de Apolipoproteína E, asociada con la aparición de aterosclerosis y la enfermedad de Alzheimer) raramente se encuentran en los mayores de 75 años, y son virtualmente inexistentes entre los centenarios.¹¹

Por otra parte, al analizar cohortes por edad específica puede observarse que los incrementos en la EV disminuyen conforme avanza el grupo de edad (fig. 4). En los EUA el incremento en la EV obtenido entre 1900 y 1980 fue de 28 años para los recién nacidos; de 13 años para el grupo de 20 años; de 8 años para el de 45 y de 2.5 años para el de 75 años (fig. 4). A la edad de 100 años, el aumento en la esperanza de vida alcanzado en ese mismo periodo fue de 0.7 años.⁴ En Francia, entre 1807 y 1971, la EV se incrementó en 35 años para los recién nacidos, pero sólo en 3.8 años para el grupo de 65 años de edad.⁹

Figura 4. Cambios en la esperanza de vida para diferentes edades. Estados Unidos de América. 1900-1980



Fuente:

J.F. Fries. *The Compression of Morbidity*, . Milbank Memorial Found, Quarterly Health and Society, Vol. 61, No. 3, 1983

Estas cifras indican que, en ocho décadas, la EV para los recién nacidos se incrementó en los EUA a razón de un tercio de año de vida por año calendárico (es decir, 0.35 años ganados por año transcurrido); para los mayores de 65 años a razón de una vigésima parte de año por año (0.05 años ganados por año transcurrido), y para los mayores de 75 años a razón de una milésima de año por año (0.008 años ganados por año transcurrido). De acuerdo con estos datos, es evidente que a partir de la séptima década de vida el indicador prácticamente ya no cambia, y que para los grupos de más de cien años la ganancia anual en la EV es imperceptible. Este proceso es similar en todos los países¹².

No existe información precisa que indique por qué, a pesar del incremento constante en la esperanza de vida al nacimiento, no se observa un aumento semejante en la *duración máxima de la vida potencial* (es decir, en la edad máxima que un ser humano puede alcanzar, representada por el record de edad de la persona más anciana conocida), ni en la proporción de centenarios con respecto a la población general (que prácticamente nunca rebasa el 1 por diez mil).⁴ Pero en este sentido existen algunas voces disidentes: los investigadores Oeppen y Vaupel, del Centro de Estudios sobre Historia de la Población y Estructura Social de la Universidad de Cambridge, Inglaterra, estiman que la esperanza de vida se ha

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

incrementado, en promedio, 2.5 años por década desde hace siglo y medio y, que si esta tendencia no se detiene, en algunos países la EVN será de más de 100 años en menos de seis décadas.¹³ En tal caso los centenarios podrían llegar a ser mucho más comunes de lo que pensamos hoy, incluyendo a personas que viven actualmente. En los EUA, por ejemplo, en el año 2070 las mujeres podrían alcanzar 101.5 años de EVN. La Agencia de Administración de la Seguridad Social norteamericana, empero, estima que ese año el indicador apenas rebasará los 84 años. En general, la opinión de la mayoría de los expertos es que la declinación de la mortalidad adulta será sistemáticamente más baja que en el pasado.

El incremento diferencial en la EV entre los distintos grupos de edad también produce un fenómeno paradójico. Si la EVN continuara sin variaciones su actual ritmo de crecimiento, en algún momento del siglo XXI este indicador debería exceder la edad promedio de muerte proyectada para los diferentes grupos de ancianos, de manera que se llegaría a la conclusión de que los niños nacidos en año 2000, por ejemplo, tendrán mayor probabilidad (no condicionada) de vivir hasta los 95 años que la probabilidad (condicionada) que, en el 2085, tendría el grupo de 85 años de vivir 10 años más. Como puede notarse, se trata de la misma cohorte pero no de la misma edad de muerte, por lo que tales conclusiones son difíciles de aceptar. Este fenómeno indica que, en algún momento, o las cohortes de recién nacidos desacelerarán el ritmo con el que aumentan su EV, o las cohortes de ancianos tendrán que incrementarlo. La información disponible indica que este último proceso difícilmente ocurrirá, y que es casi imposible una mayor ganancia de años de vida para los grupos de mayor edad. La EV de los recién nacidos, en cambio, aunque no se ha detenido, tiende a disminuir su ritmo de crecimiento en los países en los que ya rebasó los 75 años.

Este fenómeno de ganancia diferencial en la EV apunta hacia un hecho de relevancia epidemiológica, observado por James Fries en los años ochenta: si fuera posible extrapolar las esperanzas de vida observadas durante el último siglo para los distintos grupos de edad, es posible encontrar un punto en el tiempo en el cual las líneas proyectadas de ganancia en la EV, para los distintos grupos de edad analizados, tendrán que cruzarse.⁴ En este punto ya no será posible esperar mayores incrementos en la EV promedio, por lo que debería considerarse como el *Promedio Máximo de Vida Potencial* para el ser

humano⁴. Al comparar las proyecciones de la EV al nacer contra las proyecciones de la EV para los grupos de 20, 65 y 75 años, Fries obtiene puntos de intersección que oscilan, en todos los casos, entre los 82.6 y los 85.6 años de edad. Lo anterior le ha llevado a plantear que el *Promedio Máximo de Vida Potencial* para el ser humano es de alrededor de 85 años.¹⁴

Como quiera que se considere, el aumento en la esperanza de vida y el mayor tamaño inicial de las cohortes implicará en todos los países un rápido crecimiento de la población de ancianos mayores, y el crecimiento esperado de esta población constituye una preocupación para los diseñadores de las políticas de salud, debido a las implicaciones que tendrá sobre los sistemas sanitarios el rápido aumento del volumen de personas que tienen un elevado consumo *per capita* de servicios sofisticados y costosos.

Dado que el envejecimiento es un proceso relativamente nuevo en la historia, los estudios encaminados a entender la manera en que la mayor supervivencia poblacional repercute en la vida social, cultural y económica de los países empezaron a realizarse sistemáticamente hace menos de 50 años, y casi siempre desde la perspectiva demográfica. Pero una vez que el fenómeno fue claramente percibido aparecieron la gerontología, la geriatría, y sus diferentes derivaciones disciplinarias. En el ámbito de la epidemiología, los estudios sobre el impacto de la mayor supervivencia poblacional en la salud han generado modelos explicativos con los que es más fácil explicar, al menos en teoría, las relaciones que existen entre la edad cronológica y la manera en que se presentan las enfermedades, la discapacidad y la muerte. Con estos modelos es posible, además, comprender más profundamente el significado de conceptos tales como máxima vida potencial, longevidad promedio, años promedio de vida saludable, o años perdidos de vida potencial, por ejemplo, y apreciar con mayor precisión los resultados de las investigaciones sobre la importancia de la carga genética, las condiciones económicas o los servicios de atención médica en la mortalidad y la supervivencia humana.

Por ahora, los indicadores creados recientemente para evaluar el estado de salud de poblaciones cada vez más envejecidas —como los AÑOS DE VIDA SALUDABLE, los AÑOS DE VIDA ACTIVA, los AÑOS DE VIDA AJUSTADOS POR DISCAPACIDAD y los AÑOS DE VIDA AJUSTADOS POR CALIDAD— se encuentran en proceso de formalizar su significado epidemiológico mediante su integración con los modelos de

supervivencia, que a su vez experimentan adecuaciones conforme más se conoce el comportamiento empírico de estos indicadores. Por esta razón la investigación de los modelos de supervivencia humana y la identificación de su contenido empírico se han convertido en actividades de importancia epidemiológica.

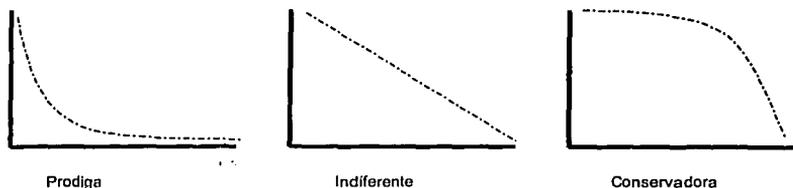
Modelos de supervivencia humana

Desde hace más de dos siglos se han elaborado propuestas para identificar las modalidades de supervivencia de las poblaciones animales y humanas. Los primeros esfuerzos en este campo fueron realizados por J. H. Lambert en 1765, quien se propuso abarcar el ciclo vital completo de una población humana en una sola curva, combinando una parábola con dos curvas logarítmicas.¹⁵ Según Lambert, hacia el final del siglo XVIII la población humana moría "de la misma manera en que se vacía la arena de un vaso con forma de prisma a través de un diminuto agujero practicado en su base". Desde entonces se han elaborado diversos modelos gráficos de supervivencia, con base en la experimentación animal y la observación de los grupos humanos.^{16,17,18}

En 1923, el matemático norteamericano Raymond Pearl¹⁹ graficó en un plano cartesiano las curvas de supervivencia de diferentes animales a partir de una población de tamaño conocido. Para ello colocó en las abscisas el número de supervivientes y en las ordenadas el tiempo de observación transcurrido, con lo que pudo observar que la proporción de especímenes vivos en los distintos momentos de la curva dependía no sólo de la edad máxima alcanzable por cada especie sino, sobre todo, de los cambios que cada especie experimenta en sus tasas de mortalidad al pasar por las "mismas" edades.

De esta manera Pearl identificó la existencia de tres tipos de curvas de supervivencia, y las denominó *conservadora* (en forma de rectángulo, con muy baja tasa de mortalidad al inicio de la vida y muy alta al final); *indiferente* (en forma de triángulo rectángulo, con la misma mortalidad a lo largo de toda la vida), y *prodiga* (en forma de cuchilla, con una altísima tasa de mortalidad al inicio de la vida y muy baja desde ese momento hasta la desaparición de la cohorte).

Figura 5. Modelos de curvas de supervivencia (Pearl, 1923)



Algunas especies animales son representativas de cada tipo de curva. La curva *conservadora* es propia de las especies que tienen pocas crías y muy baja tasa de mortalidad en sus recién nacidos, como sucede entre los elefantes. Las especies que, en cambio, tienen muy altas tasas de mortalidad entre sus crías pero muy baja tasa de mortalidad durante el resto de su vida, como las tortugas, representan la curva tipo *prodiga*. La mayoría de los mamíferos posee una curva que, salvo algunas particularidades, es semejante al tipo *indiferente*.

Resulta importante señalar que las formas de las curvas de supervivencia no dependen del tamaño o volumen corporal de las especies, sino de las formas que adopta su reproducción y el lugar que ocupan dentro de las cadenas tróficas. Por este motivo, especies tan diferentes como la tortuga de los Galápagos y la *Drosophila melanogaster* (o mosca de la fruta) tienen una curva de supervivencia similar.

En apariencia, la forma de las curvas obedece en parte a la carga genética de cada especie, pero en forma mucho más importante a las relaciones que los miembros de la especie mantienen con el entorno, como demuestran los cambios observados en los animales que han sido alejados artificialmente de los riesgos de la depredación. En estos casos se aprecian cambios tanto en las curvas de supervivencia como en los patrones de reproducción, con ajustes bruscos en las tasas de natalidad y mortalidad de las crías.²⁰ Por lo tanto, no parece arriesgado suponer que los cambios del entorno social supongan igualmente modificaciones en las tasas de natalidad y mortalidad infantiles y, en consecuencia, de los patrones de reproducción humana.

En 1938 Pearl propuso usar la palabra "rectangularización" para

describir la tendencia que paulatinamente adoptan las curvas de supervivencia de las poblaciones animales y que se caracterizaría por una paulatina modificación de la curva que, partiendo del ángulo inferior izquierdo (es decir, de la forma *prodiga*) lentamente se acercaría al ángulo superior derecho convirtiéndose, primero, en una curva *indiferente* y, posteriormente, en una *conservadora*. No obstante, las implicaciones de este fenómeno sobre la salud humana no fueron discutidas con suficiente profundidad sino hasta los años ochenta, cuando se observó que el descenso en las tasas de mortalidad, que había sido muy evidente en los cincuenta años previos, paulatinamente se detenía, poniendo en duda la posibilidad de que la ganancia en esperanza de vida fuese un proceso infinito.⁴

El debate que inició en ese momento pronto puso en claro que la ganancia en esperanza de vida no era un fenómeno uniforme en todos los grupos de edad, y que tampoco puede considerarse un proceso general entre la población.²¹ Desde la primera mitad del siglo XX se ha aceptado que las principales ganancias en la esperanza de vida se han obtenido como resultado de la disminución de la mortalidad infantil, por lo que es natural que la EVN aumente sin que necesariamente se registren cambios sustanciales en la esperanza de vida de los mayores de 65 años, por ejemplo. Pero en las sociedades en las que los padecimientos infecciosos prácticamente han desaparecido y la mortalidad infantil es muy baja, las ganancias en esperanza de vida tienden a ser cada vez más importantes entre los adultos mayores e incluso entre los ancianos, según la fase de transición del país.

No obstante, pareciera que las ganancias en esperanza de vida no se distribuyen por igual entre todos los individuos de la población. Perls demostró en 1997 que los ancianos que rebasan los cien años de edad poseen condiciones físicas privilegiadas y que la edad promedio en la que su independencia funcional se vio comprometida fue 97 años.¹¹ En el mismo estudio, noventa por ciento de los ancianos investigados (que tenían entre 100 y 111 años de edad) se habían considerado personas sanas hasta los 95 años, en promedio. Finalmente, las investigaciones de Perls mostraron que la única enfermedad crónica común en este grupo de edad fue la osteoartritis.

Lo anterior parece indicar que una vez que se rebasa cierta edad, las probabilidades de enfermar disminuyen drásticamente como consecuencia de la desaparición de la población genéticamente más

frágil y la supervivencia de la más vigorosa. De esta manera, si se estudian las curvas de supervivencia de grupos muy ancianos podría concluirse que es posible llegar a una edad muy avanzada sin enfermedades graves, y que la ganancia en esperanza de vida corresponde con una ganancia proporcional en años de vida saludable. Si, por el contrario, el grupo investigado es de menor edad e incluye a poblaciones más frágiles (por ejemplo a grupos de pacientes hospitalizados), el resultado que se obtiene es exactamente el opuesto.

Por eso todavía se discute qué tipo de calidad de vida se gana cuando las tasas de mortalidad siguen bajando durante la vejez y aumenta la esperanza de vida de los ancianos.^{22,23,24} Distintos estudios realizados en los Estados Unidos han comparado las ganancias en esperanza de vida con las ganancias en esperanza de vida saludable, y han concluido que los norteamericanos cada vez viven más, pero no más sanos.²⁵ Lo mismo se ha encontrado en casi todas las poblaciones europeas (con excepción de Francia), en donde los años de vida ganados se acompañan casi invariablemente de incrementos en la discapacidad física y mental.²⁶

En la actualidad existen por lo menos tres hipótesis acerca de las implicaciones que tiene sobre la salud el descenso continuo de las tasas de mortalidad en la vejez. La primera, denominada hipótesis de la *expansión de la morbilidad*, señala que la ganancia en esperanza de vida se debe fundamentalmente a los avances tecnológicos, cuyo uso ha logrado extender la vida de las personas enfermas y discapacitadas. De acuerdo con esta hipótesis, al extender el promedio de duración de la vida se extiende también el volumen absoluto y relativo de enfermos y discapacitados; adicionalmente, la población remanente queda mucho más expuesta a las enfermedades no mortales propias de la vejez, como la demencia, la artritis, la enfermedad de Parkinson y las alteraciones de la visión y el oído.^{27,28}

La segunda teoría, conocida como hipótesis de la *compresión de la morbilidad*, señala que los cambios sustantivos en el estilo de vida y la menor exposición a determinados factores de riesgo pueden retrasar el inicio de las enfermedades y mejorar su evolución, de manera que el tiempo vivido con enfermedad y discapacidad puede quedar concentrado a un periodo, cada vez más corto, ubicado al final de la vida.²⁹

Los postulados de la hipótesis de la compresión de la morbilidad, que implican una menor proporción de tiempo de enfermedad en el hombre, se han juzgado muy optimistas, mientras que los de la hipótesis de la expansión se han considerado en el extremo contrario.

La tercera hipótesis, que se basa en la observación de la estadística sanitaria de diversos países y constituye una postura intermedia entre las dos anteriores, supone una situación en la que el aumento del tiempo vivido con discapacidad es compensado por una menor proporción de discapacidad grave durante este periodo.³⁰ Esta hipótesis, formulada por primera vez por Manton en 1989, es probablemente la que a la fecha cuenta con mayores adeptos.²⁶

No obstante, la escasa disponibilidad de información longitudinal sobre mortalidad ha limitado el estudio de la evolución de cohortes reales a lo largo de grandes periodos, de manera que aún es difícil saber si la dirección que adoptan las curvas de supervivencia es siempre la misma; tampoco hay evidencia de la existencia de curvas distintas entre una región otra; de manera que aún no existe acuerdo sobre las diferentes modalidades y velocidades que pueden adoptar las curvas de supervivencia ni los efectos epidemiológicos que podrían tener los distintos tipos de curva.

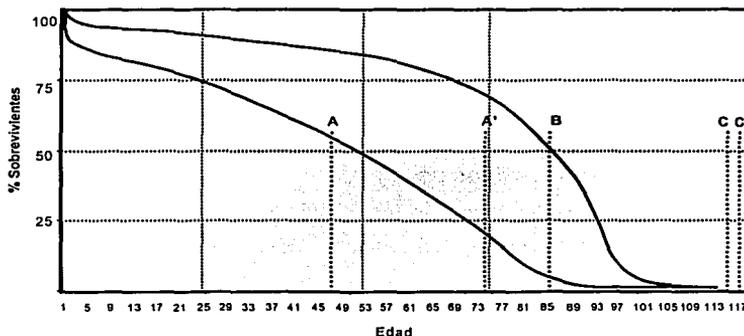
Modelo de rectangularización propuesto por Fries

En 1980 Fries definió el *Límite Máximo de Vida Potencial* como la edad más avanzada que puede alcanzar una persona (en 2000 se estimaba este límite en 122 años²⁰), distinguiéndola del *Promedio Máximo de Vida Potencial* (o esperanza de vida al nacer) que es la longevidad media factible de alcanzar por una persona en una sociedad determinada¹². Graficando la distribución de la edad de muerte de los miembros de una cohorte, el nacimiento y el *Límite Máximo de Vida Potencial* corresponden a sus extremos derecho e izquierdo, respectivamente, y la EVN al promedio de la distribución. En la figura 6 se muestran la EVN (A), el *Promedio Máximo de Vida Potencial* (B) y el *Límite Máximo de Vida Potencial* (C) que en 1900 tenían los EUA. Estas cifras fueron 47, 85 y 114 años, respectivamente.

Al comparar estas cifras con las correspondientes a 1980 se observa que la EVN de la cohorte de 1980 (A') fue de 75 años, pero ni el

Promedio Máximo de Vida Potencial (B), ni el *Límite Máximo de Vida Potencial* (c') variaron en forma importante, ya que siguieron siendo de 85 y 115 años, aproximadamente. Las curvas siguen declinando poco antes de los 85 años y no se incrementa significativamente la proporción relativa de centenarios. La última etapa, que correspondería con el mayor acercamiento posible entre la EVN y el *Promedio Máximo de Vida Potencial*, ha sido denominada por Fries como la fase de *rectangularización* de las curvas de supervivencia. En este caso, que no se representa en la gráfica, ambos puntos (A' y B) estarían ubicados en 85 años.

Figura 6. Curvas de supervivencia de las cohortes 1900 y 1980. Estados Unidos de América



Según este modelo, los progresos alcanzados por la sociedad en materia de supervivencia estarían encaminándose a igualar la EVN de sus miembros con el *Promedio Máximo de Vida Potencial* de la especie, rectangularizando sus curvas de supervivencia. Las implicaciones teóricas de esta propuesta son muy importantes, ya que es posible que algunas sociedades se encuentren cerca de alcanzar este límite. Antes de revisar estas implicaciones conviene señalar algunas presunciones implícitas en la propuesta de Fries:

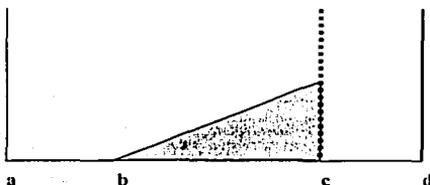
1. La ganancia en la EV obtenida durante la primera mitad del siglo XX, es resultado, fundamentalmente, de la desaparición de las muertes agudas, neonatales e infantiles.

2. En este proceso, las enfermedades agudas han sido sustituidas por las enfermedades crónicas (en especial durante el periodo comprendido entre 1930 y 1960).
3. Este proceso de sustitución de enfermedades ha concluido, y actualmente se observa una declinación de los padecimientos crónicos.
4. La rectangularización de las curvas de supervivencia observada en los últimos años obedece a la posposición del inicio de las enfermedades crónicas, y
5. Entre más se acerque la EVN al *Promedio Máximo de Vida Potencial*, la muerte natural será más frecuente.

Los postulados anteriores presuponen un inicio cada vez más tardío de las enfermedades crónicas. Sin embargo, como se ha señalado antes, el *Límite Máximo de Vida Potencial* no puede ser desplazado más allá de los 85 años, por lo que las enfermedades tendrán ineludiblemente que *comprimirse* al final de la vida. Fries muestra, con una serie de gráficas simples, las distintas condiciones epidemiológicas a las que conducirá esta situación. Como se señaló, el análisis parte del supuesto de que las enfermedades agudas han sido desplazadas por las enfermedades crónicas y que este proceso ya concluyó en los países desarrollados.

La figura 7 muestra la forma de la morbilidad inicial. El punto **a** corresponde al momento del nacimiento; el **b** al momento de inicio de la enfermedad; el **c** a la EV actual y el **d** al *Promedio Máximo de Vida Potencial*. La región sombreada corresponde, en consecuencia, al periodo de vida enferma. Esta región incrementa su volumen con el tiempo, debido al aumento en el número de enfermos conforme se acerca el momento de la muerte. El periodo de vida sin enfermedad corresponde a la distancia comprendida entre los puntos **a** y **b**.

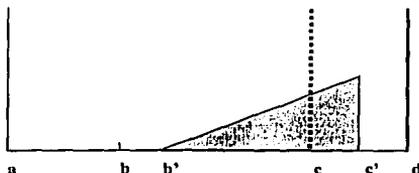
**Figura 7. Triángulo Clínico Básico de morbilidad.
Condición inicial**



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

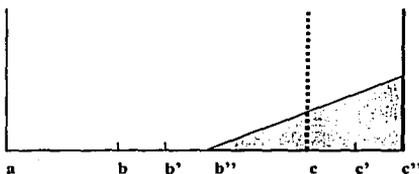
En la figura 8 se observa la segunda fase del proceso descrito por Fries, en el cual la morbilidad se ha desplazado parcialmente a la derecha, como resultado del desplazamiento correspondiente del momento de inicio de la enfermedad. En este caso, el punto b' representa este nuevo momento, y el punto c' a la nueva EV, incrementada gracias al desplazamiento mencionado. La distancia entre los puntos a y b' representa el nuevo periodo de vida saludable.

**Figura 8. Triángulo Clínico Básico de morbilidad.
Morbilidad desplazada parcialmente a la derecha**



En la figura 9 se observa el máximo incremento alcanzable en la EV, que resulta de un nuevo desplazamiento del momento de inicio de la enfermedad. En esta fase, la EV ya es igual al *Promedio Máximo de Vida Potencial*. El periodo de vida saludable corresponde ahora a la distancia entre los puntos a y b'' .

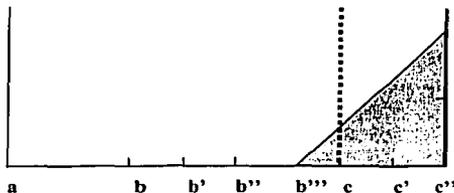
**Figura 9. Triángulo Clínico Básico de morbilidad.
Morbilidad con desplazamiento máximo a la derecha**



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la figura 10 se observa lo que ocurriría si se lleva a cabo un nuevo desplazamiento del momento de inicio de la enfermedad, sin que pueda desplazarse el punto c'' , que ha alcanzado al *Promedio Máximo de Vida Potencial*. La consecuencia es la "compresión" de la zona de morbilidad, que tiende a elevar su vértice superior.

**Figura 10. Triángulo Clínico Básico de morbilidad.
Morbilidad comprimida**



En esta última fase se ha obtenido la máxima ganancia posible en años de vida sana (ubicada entre los puntos a y b''') alcanzándose el máximo desplazamiento posible para el momento de inicio de la enfermedad.

En suma, la hipótesis de la *compresión de la morbilidad* señala que existe un proceso de desplazamiento de las enfermedades agudas por parte de las crónicas; que este proceso ha concluido en los países desarrollados (en especial en los EUA); que el *promedio máximo de vida potencial* es fijo, en alrededor de 85 años; que la tendencia de las enfermedades crónicas es a iniciar cada vez más tarde y que, en consecuencia, estas enfermedades tienden a concentrarse en las últimas fases de la vida.

Si las aseveraciones de Fries son correctas, los progresos alcanzados por la sociedad en materia de supervivencia deben encaminarse a igualar la EVN de sus miembros con el Promedio Máximo de Vida Potencial de la especie, rectangularizando sus curvas de supervivencia lo más posible y posponiendo paralelamente la aparición de las enfermedades crónicas.

Las observaciones empíricas más recientes, empero, indican que el promedio máximo de vida potencial es mucho más alto de lo que en 1980 supuso Fries (quizás un poco más de 85 años de edad), y que las diferencias por género, región geográfica y condición socioeconómica pueden ser muy significativas. En Japón, por ejemplo, la EVN de las mujeres pronto podría rebasar los 90 años (aunque será mucho más difícil para los hombres alcanzar esta cifra). Por su parte, la Agencia Administradora de la Seguridad Social en los EUA ha estimado que las norteamericanas blancas alcanzarán a mediados del siglo XXI una EVN de 90 años, pero aclarando que esto no sucederá con las mujeres negras ni latinas.³¹ Otros trabajos demuestran, como ya hemos señalado, que la esperanza de vida y sus ganancias poseen diferenciales por región geográfica, género y condición socioeconómica en prácticamente todo el mundo.³²

También se han hecho esfuerzos para conocer el volumen de años ganados en la Esperanza de Vida que serán activos o saludables o, por lo menos, estarán libres de discapacidad grave.^{33,34,35,36,37} El debate alrededor de los conceptos mismos de esperanza de vida activa, vida saludable, medición de la discapacidad, cambios en la morbilidad, etcétera, se ha fortalecido con la discusión surgida alrededor de las hipótesis de expansión y compresión de la enfermedad.^{28,38} La importancia de esta polémica no es menor, en la medida en que la disminución de las tasas de mortalidad en la vejez y la consecuente rectangularización de las curvas de supervivencia pueden tener implicaciones trascendentales para la salud pública.

Algunos críticos de Fries han señalado que incluso si la enfermedad se comprimiese al final de la vida, y se redujera efectivamente el tiempo de enfermedad en cada persona, esto no necesariamente implicaría una disminución de su gravedad y, por el contrario, la compresión podría asociarse más lógicamente con un aumento del sufrimiento humano.³⁹ Todas estas razones justifican la realización de evaluaciones más rigurosas de la magnitud y calidad de la supervivencia adulta, complementando la medición de la mortalidad y la discapacidad con la evaluación precisa de los cambios en la esperanza de vida y de la manera específica en la que las cohortes sobreviven.

El envejecimiento poblacional en México

En el siglo XX la población mexicana creció más de siete veces, pasando de 13 a 99 millones entre 1900 y 2000.⁴⁰ En el mismo periodo, la mortalidad general descendió casi diez veces, pasando de 38 a 4.7 defunciones por mil habitantes.⁴¹ Como todos los países en desarrollo, México ha experimentado una transición epidemiológica caracterizada por la disminución de las enfermedades transmisibles y el aumento de las crónicas y degenerativas. En el último medio siglo la proporción de muertes debidas a infecciones intestinales disminuyó de 17 a 1 %, mientras que la secundaria a enfermedades del corazón aumentó de 7 a 16%. Lo mismo sucedió con la contribución de cada grupo de edad a la mortalidad general: en 1950 la mitad de las muertes ocurrieron en los menores de 5 años y el 15% en los mayores de 65 años; en 1999, en cambio, 45 por ciento de las defunciones ocurrieron en este último grupo mientras que los menores de 5 años concentraron el 10%. La velocidad de estos cambios sanitarios, sin embargo, varía entre cada región y grupo social.^{33,42,43}

Como en casi todos los países, las causas de esta transición epidemiológica se encuentran inicialmente, en una disminución de la mortalidad infantil, y más tarde en un descenso de la mortalidad adulta. En México la principal disminución de la mortalidad en los menores de un año se experimentó entre 1930 y 1970. A partir de ese momento la población anciana inició un franco proceso de crecimiento absoluto y relativo, alcanzando hacia el final del siglo XX una proporción del 4.7% con respecto a la población general. Este incremento ha dado paso a una estructura poblacional que tiende al envejecimiento.

El envejecimiento poblacional del país será aún más importante en las próximas tres décadas —en el año 2030 los mayores de 65 años habrán aumentando 250 por ciento respecto de su volumen actual, llegando al 12% de la población general—, y si las condiciones socioeconómicas y sanitarias no cambian, en menos de 30 años tendremos alrededor de 16 millones de ancianos, muchos de los cuales serán enfermos y discapacitados.

Este fenómeno de envejecimiento con enfermedad afectará todas las áreas de desarrollo social y económico del país, y seguramente tendrá repercusiones en el resto de grupos de edad. Debido a que las

condiciones de salud de la población envejecida determinarán, en buena medida, la forma que debe adoptar la futura oferta de servicios, la educación médica y la investigación sanitaria, identificar la manera precisa que en el país adopta la supervivencia de esta población resulta fundamental.

Pregunta de investigación

Este trabajo se propone describir el comportamiento de las curvas de supervivencia en México a escala nacional, con el fin de conocer si siguen el modelo de rectangularización propuesto por James Fries en 1980. La pregunta específica que orienta la investigación es, ¿Se comportan las curvas de supervivencia de las cohortes mexicanas de la manera en que postula el modelo de rectangularización de Fries?. Los resultados presentados permiten identificar la dirección y velocidad que, en general, siguen las curvas de supervivencia de las cohortes nacidas en México entre 1893 y 1998 según género, así como las de 16 entidades federativas de la República Mexicana. Tanto estas curvas como los resultados matemáticos de su comparación constituyen adicionalmente insumos de un trabajo posterior que se propone identificar la proporción de supervivientes que cursan con discapacidad grave a distintas edades según cohorte, género y entidad federativa.

Objetivos

1. Construir las curvas de supervivencia de las 105 cohortes nacidas en México entre 1893 y 1998, a escala nacional, por género y por entidad federativa.
2. Identificar si existe un proceso de rectangularización similar al propuesto en el modelo de Fries, así como sus características específicas en el país.

Metodología

La investigación fue ejecutada de acuerdo con un diseño de estudio ecológico y, por la naturaleza de la obtención y manipulación de los datos, puede calificarse como observacional, descriptivo y longitudinal. Las unidades de observación y análisis fueron el país y las entidades

federativas de la República, divididas según cohorte de nacimiento y género.

Las variables independientes del estudio fueron el año de nacimiento de la cohorte y la entidad federativa a la que pertenecía, mientras que la variable dependiente fue la proporción de supervivientes para cada edad cronológica durante 100 años de seguimiento. El registro de la evolución de las cohortes se realizó en forma decenal y anual —según la disponibilidad de información— desde el nacimiento de la cohorte hasta 1998, último año del periodo de observación. Este periodo inició en 1893 (primer año en el que existe información confiable sobre el volumen de nacimientos) y terminó en 1998, arrojando un total de 105 años y 106 cohortes.

La población objetivo fue la población nacida en la República Mexicana en el periodo de observación según cohorte de nacimiento y seguida según género y entidad federativa. Dado que se investigó la población total, no se requirieron muestras para la recopilación y procesamiento de la información. Para facilitar el análisis de los resultados, en cambio, se seleccionaron las entidades y cohortes que gráficamente mostraban de manera clara las tendencias generales de la supervivencia.

La información sobre la mortalidad ocurrida en los menores de un año se obtuvo de diferentes fuentes documentales, según el periodo y la cohorte, pero la fuente principal fue el registro de Estadísticas Vitales del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI)^{44,45,46}. La mortalidad para las edades superiores a un año se obtuvo, para los periodos decenales, de los Censos Generales de Población de 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990,^{47,48,49,50,51,52} y en forma anual, desde 1989, del Registro de Estadísticas Vitales del INEGI⁵³. El seguimiento de las cohortes tuvo que iniciar a partir de 1950 debido a que los censos realizados entre 1900 y 1940 reportan la edad de la población en grupos quinquenales, haciendo imposible asignar un volumen preciso de supervivientes a las cohortes que cada grupo quinquenal incluía. La información fue recogida por género y entidad federativa, y se agregó posteriormente para construir los resultados nacionales.

El volumen inicial de cada cohorte se consideró el número de recién nacidos vivos registrados en el sistema de estadísticas vitales. Para los años 1908-1922 (periodo en el que, como consecuencia de la Revolución Mexicana, no existe información oficial sobre natalidad y

mortalidad) se estimó el volumen de nacimientos ocurridos en cada entidad federativa mediante proyecciones simples, usando medias aritméticas. En una segunda fase se realizó una corrección del subregistro de natalidad, que afectó especialmente el periodo comprendido entre 1893 a 1940, después de lo cual las estadísticas mejoraron ostensiblemente.⁵⁴

El volumen de fallecidos para cada edad y cohorte se infirió, en el caso de los cálculos decenales, estimando la diferencia entre el volumen inicial de las cohortes y el volumen de individuos de la misma cohorte reportados vivos en cada periodo censal. A partir de 1989, siguiendo los mismos criterios, se calculó el volumen remanente de supervivientes de cada cohorte, en este caso en forma anual.

Debido a que la información para calcular la proporción de supervivientes de cada cohorte existe únicamente a partir de 1950, las cohortes más antiguas tenían periodos extremadamente largos sin ninguna información. Esta situación implicó la necesidad de estimar el volumen de supervivientes de cada cohorte al año de edad y, cuando fue posible, a los 5 años, usando principalmente las tasas de mortalidad infantil y preescolar publicadas en 1988 y 1994 por la Secretaría de Salud^{55,56}

Los efectos de la migración internacional e interestatal no fueron estimados, en primer término, debido a la ausencia de estadísticas confiables para todos los estados y, en segundo lugar, a que es prácticamente imposible identificar cifras precisas para los lugares de salida y destino por entidad federativa. Aunque parte de estos efectos queda neutralizada al capturar la mortalidad por lugar de nacimiento del fallecido, la falta de uniformidad de este registro impidió su uso. Esta es probablemente la mayor deficiencia de la información obtenida.

Para cada una de las 99 tablas resultantes —*hombres* por entidad federativa y nacional (33 tablas); *mujeres* por entidad federativa y nacional (33 tablas), y *ambos géneros* por entidad federativa y nacional (33 tablas)— el tamaño inicial de la cohorte se consideró el 100% y los supervivientes a lo largo del periodo se expresaron en forma de porcentaje de esta primera cifra. Para permitir las comparaciones, en todos los casos se construyeron tablas con 106 años de evolución, que fue la edad máxima computada.

Con los datos obtenidos se construyeron las curvas de supervivencia

de todas las generaciones nacidas en el periodo de estudio, trasladando los porcentajes de supervivencia para cada edad a gráficas lineales.

Durante el procesamiento de la información se obtuvieron algunos resultados que comprometían absolutamente la coherencia de la información presentada. En algunos casos las curvas no sólo se estabilizaban por periodos muy prolongados, sino incluso presentaban fases con tendencias ascendentes; lo cual resulta lógicamente imposible. En los casos en los que fue factible realizar ajustes al crecimiento natural de la población claramente atribuibles a los procesos inmigratorios, estos arreglos fueron realizados. Sin embargo, en la mayoría de los casos estos arreglos alejaban la posibilidad de realizar inferencias suficientemente sustentadas en la información real de las entidades federativas, lo que amenazaba la confiabilidad de la aproximación empírica propuesta. Por este motivo se decidió incluir en el reporte final la información de sólo 16 de los 32 estados investigados. No obstante, en conjunto, las entidades federativas investigadas agrupan el mayor volumen histórico de la población nacional y representan a todas las regiones geográficas, culturales y socioeconómicas de México. Esto permite que las conclusiones presentadas en la discusión tengan mayor confiabilidad que si se hubiese incluido información de cuestionable calidad.

Las entidades cuya información se consideró con mayor solidez y consistencia externa e interna, y que en consecuencia fueron investigadas hasta las últimas fases del estudio, fueron: Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, San Luis Potosí, Sinaloa, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas. Con las curvas de estas entidades se caracterizó el proceso de supervivencia del país en su conjunto y de cada una de las 16 entidades federativas señaladas.

De estas entidades, y considerando sus características actuales de desarrollo socioeconómico y sanitario, se eligieron tres a fin de comparar visual y matemáticamente las curvas de supervivencia. El modelo de regionalización que se utilizó para la comparación de los estados fue el elaborado por Valencia y colaboradores⁵⁷, debido a que en su construcción se combinan las tres esferas que se busca contrastar contra la forma de las curvas de supervivencia: a) situación geográfica, b) desarrollo socioeconómico y c) indicadores sanitarios. Las entidades seleccionadas para comparar las regiones

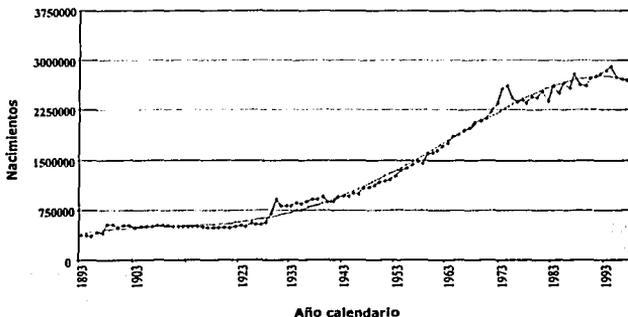
socioeconómicas fueron: regiones 1 y 2 (mayor desarrollo): Nuevo León; región 3 (desarrollo medio): Durango, y regiones 4 y 5 (menor desarrollo): Hidalgo.

La mayoría de los estudios realizados en este campo^{24,33,58,59} usan la inspección visual para apreciar los cambios en la forma y velocidad de las curvas de supervivencia, tratando de identificar si lucen más o menos rectangularizadas. En este estudio se ha usado el mismo sistema, y adicionalmente se llevaron a cabo comparaciones matemáticas entre diversas curvas, calculando la tasa de riesgo instantáneo (Hazard Rate) para las edades de 1, 5, 50 y 85 años entre cohortes seleccionadas como representativas (cohortes 1985, 1970 y 1990). La significancia estadística se evaluó mediante el uso de la *ji* cuadrada de Mantel-Haenzel para análisis de supervivencia.

Resultados

La figura 11 muestra el volumen inicial de las cohortes a lo largo de todo el periodo. Este volumen pasó de 370,057 nacimientos a 2,668,448 en 1998. En la gráfica se aprecia el aplanamiento ocurrido en el periodo revolucionario, con menos de medio millón de nacimientos por casi dos décadas. No obstante, el incremento posterior es constante y se estabiliza hasta mediados de la década de los ochenta. El volumen de nacimientos descenderá a partir de la próxima década.

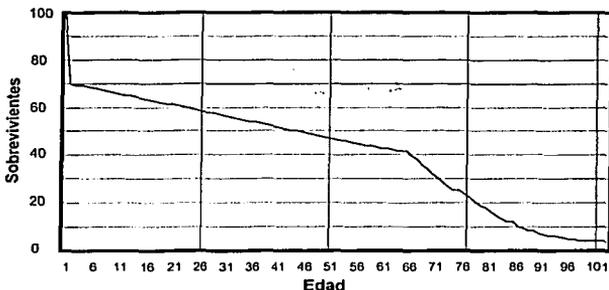
Figura 11. Volumen anual y tendencia de los nacimientos. Estados Unidos Mexicanos. 1983-2000



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En la figura 12 se muestra la primera versión de la curva de supervivencia de la cohorte de 1893, que se presenta para mostrar la

Figura 12. Curva de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos, cohorte 1893. (versión preliminar, sin proyección ni ajuste)



cohorte real más completa que existe para el país. La gráfica muestra tres claros puntos de corte, situados alrededor de las edades de 1, 65 y 85 años de edad, momentos en los que la cohorte experimentó las mayores modificaciones en sus tasas de mortalidad.

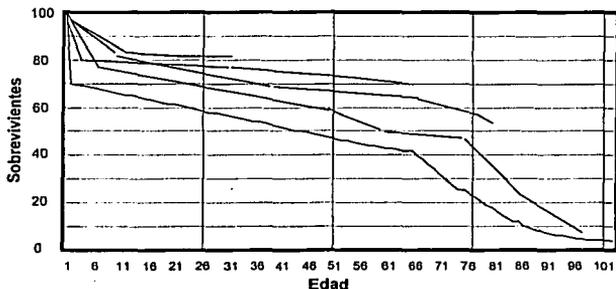
En este caso, la curva está compuesta inicialmente de dos rectas que unen los puntos situados en los años 1 y 57 años (momentos para los cuales existen datos estimados) seguidas de tres rectas menores (uniendo los puntos 67, 77 y 87) y una curva descendente elaborada con información obtenida directamente del registro de Estadísticas vitales. A pesar de no estar suavizadas, las rectas ya muestran inmediatamente una aceleración de la mortalidad adulta a partir de los 65 años.

La figura 13 muestra cinco curvas elaboradas en forma semejante y que corresponden a las cohortes de 1893, 1914, 1936 y 1970. La gráfica muestra en forma sintética la forma que adoptan las curvas cuando no se ha realizado ningún ajuste ni se han suavizado los puntos en donde se unen las rectas proyectadas. Lo más destacable de esta primera figura es, en primer lugar, la modificación que experimenta la supervivencia durante los primeros diez años de vida. En la cohorte más antigua (1893), existe una profunda caída durante el primer año de edad, llevando a la curva hasta el punto 70 de las abscisas, como resultado de una mortalidad infantil de alrededor de 300 por mil nacidos vivos. En el caso de las cohortes subsiguientes,

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

este descenso traslada la curva hasta los puntos 78, 80, 82 y 84, pero hasta las edades de 4, 6, 10 y 12 años, respectivamente. En este caso, puede hablarse de un proceso de "enderezamiento" de las curvas que es previo a la rectangularización, la que estrictamente

Figura 13. Curva de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1893, 1914, 1926 y 1970 (versión preliminar, sin proyección ni ajuste)

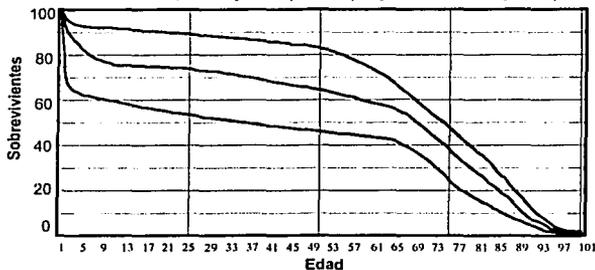


hablando se presenta en las fases tardías de la vida como consecuencia de un acercamiento de la curva hacia el ángulo superior derecho del rectángulo vital.

Proyección de las curvas de supervivencia de cohortes seleccionadas

En la figura 14 se presenta las curvas de supervivencia de las cohortes de 1895, 1970 y 1990, construidas con la información correspondiente a 24 de los 106 puntos anuales que abarcó el estudio; el resto fueron estimados.

Figura 14. Curvas de supervivencia, Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1895, 1970 y 1990 (curvas proyectadas, con ajustes)



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

En esta gráfica, las curvas corresponden, de abajo hacia arriba, a las cohortes de 1895, 1970 y 1990. En ella se observa claramente el proceso de rectangularización que ha experimentado la supervivencia de los mexicanos en el país durante el último siglo. Destaca la cercanía de las tres curvas alrededor del final de la vida —acercamiento que inicia alrededor de los 65 años— y que continúa en forma constante hasta provocar que las curvas prácticamente coincidan después de los 95 años.

Como se advierte inmediatamente, las proyecciones se presentan suavizadas. También se han incluido los ajustes en el volumen de recién nacidos que permiten eliminar los artefactos provocados por el subregistro de la natalidad, según se especificó en la metodología. Con las curvas suavizadas es posible observar la evolución que presumiblemente ha tenido cada cohorte durante el periodo. Comparando esta figura con la anterior pueden identificarse las partes de las curvas que han sido proyectadas.

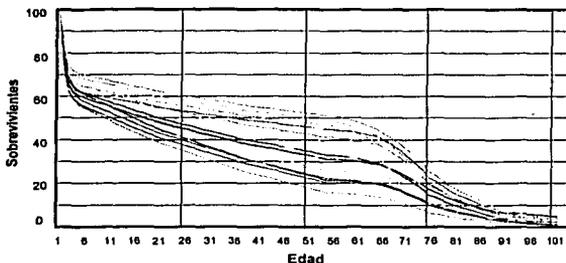
Destaca en la curva la lejanía de los puntos en donde ha muerto el 50 por ciento de los miembros de la cohorte (punto representado por el sitio en donde la curva es cortada por la recta que se proyecta a partir del punto 50 de las abscisas). En el caso de la cohorte de 1895 este punto se localiza alrededor de los 37 años de edad, mientras que en la de 1970 se localiza cerca de los 68 años y en la de 1990 en los 72 años. Estos puntos (la mediana de las curvas) se aproximan a la EVN de las dos últimas cohortes (1970 y 1990), pero en el caso de la cohorte de 1895 la mediana se aleja de la EVN por cerca de 20 años, lo que, en consecuencia, indica la existencia de una clara asimetría en los tiempos de vida.

Comparación de las curvas de diferentes cohortes

En la figura 15 se presentan las curvas de supervivencia de la cohorte del año 1895 de las 16 entidades federativas incluidas en los resultados finales. Puede observarse la diferencia existente en las curvas entre los cinco años de edad y la mitad de la vida, la cual desaparece paulatinamente después de los ochenta años de edad. La dispersión que las curvas presentan hacia la mitad de la vida llegó a provocar diferencias de hasta 35 por ciento en la proporción de supervivientes. Las cohortes que se encuentran en la parte superior de la curva pertenecen a las regiones económicamente más favorecidas. La curva más alta corresponde a Durango, seguida de

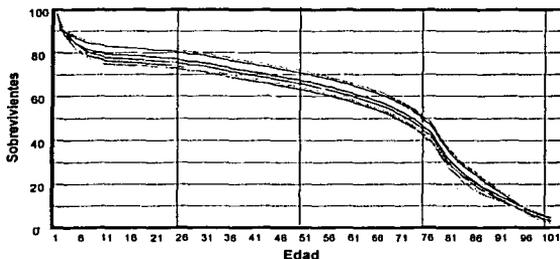
Nuevo León, mientras que la curva más deprimida es Hidalgo seguida de Oaxaca.

Figura 15. Curvas de supervivencia, Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1970



En el caso de las cohortes del año 1970, que se presentan en la figura 16, puede observarse que las entidades federativas ahora tienen un comportamiento más homogéneo y que, aunque se mantienen diferencias significativas, éstas ya no son de la magnitud que se observaba al finalizar el siglo XIX. La forma de las curvas, en consecuencia, es cada vez más semejante.

Figura 16. Curvas de supervivencia, Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1990

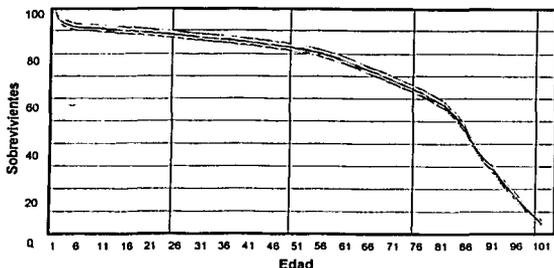


La figura 17, que corresponde a las cohortes de 1990, permite observar más claramente el fenómeno de homogenización de las entidades, que presentan desde los años sesenta y setenta. Las curvas se encuentran ahora muy cercanas entre sí y muestran todas un franco proceso de rectangularización. En este caso, la aparente aceleración de la mortalidad que en la primera gráfica se observa a

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

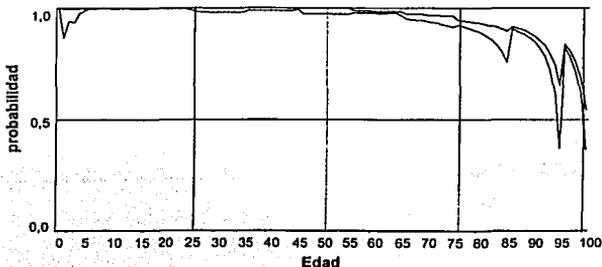
partir de los 60 años de edad se ha desplazado hasta iniciar alrededor de 78 años.

Figura 17. Curvas de supervivencia, Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1990



En la figura 18 se muestra una gráfica para las cohortes 1895 y 1990 que muestra la evolución de la probabilidad que tiene cada individuo de sobrevivir al final de cada año de edad dado que se encontraba vivo al iniciar tal periodo. Esta figura es una expresión gráfica de la función de supervivencia de las curvas, y permite apreciar en forma sintética si existen diferencias en la probabilidad condicionada de morir por grupo de edad que puedan ser atribuidas a la pertenencia a una cohorte específica. En este caso, las curvas presentan gran semejanza, con excepción del periodo inmediato al nacimiento (en el cual la curva de 1895 presenta una profunda depresión que no se observa en la curva de 1990) y un momento alrededor de los 85 años, en donde nuevamente la curva del siglo XIX presenta una depresión no observable en 1990.

Figura 18. Probabilidad de supervivencia el año inmediato posterior. Estados Unidos Mexicanos, 1895 y 1990



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

En las tablas 2 y 3 se presentan los resultados obtenidos al calcular el riesgo relativo de mortalidad para cuatro diferentes edades en pares de cohortes. Esta medida, que puede ser útil para evaluar indirectamente el impacto de la rectangularización de las curvas, se calculó utilizando el método de Mantel-Haenzel. Las edades elegidas fueron 1, 5, 50 y 85 años. Estas edades fueron seleccionadas tanto por razones de carácter epidemiológico como práctico.

Los riesgos relativos de mortalidad se compararon para los pares de cohortes 1985 versus 1990, y 1970 versus 1990. En este caso se presentan los resultados para ambos géneros pero, como se hace con todos los resultados presentados, el desglose por género se incluye completo en los anexos.

Cuadro 2. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1895 y 1990.

		RR al año de edad (1895 y 1990)				
	Muertes	supervivientes				
1895	137488	320516	458004	OA/EA =	3.74	
1990	129964	2742113	2872078	OB/EB =	0.56	
	267453	3062629	3330082	RR ₁ =	6.634	
		RR a los 5 años (1895 y 1990)				
	Muertes	Supervivientes				
1895	2553	2882727	285281	OA/EA =	2.60	
1990	7532	2636721	2644253	OB/EB =	0.83	
	10085	2919448	2929533	RR ₅ =	3.142	
		RR a los 50 años (1895 y 1990)				
	Muertes	Supervivientes				
1970	1149	210285	211434	OA/EA =	1.19	
1990	10627	2366454	2377081	OB/EB =	0.98	
	11776	2376739	2588515	RR ₅₀ =	1.216	
		RR a los 85 años (1895 y 1990)				
	Muertes	supervivientes				
1895	4986	49114	54100	OA/EA =	1.77	
1990	71802	1349683	1421485	OB/EB =	0.97	
	76788	1398797	1475585	RR ₈₅ =	1.826	

Lo más destacable de la tabla 2 es, quizá, el hecho de que al año de edad el riesgo de morir en la cohorte de 1895 fue casi siete veces más alto que el riesgo de morir a la misma edad pero cien años más tarde. Un fenómeno parecido, pero mucho menos importante, se observa a la edad de cinco años, cuando este riesgo es de 3.14 en favor de la cohorte del siglo XX. Extrañamente, este riesgo es casi el mismo a la edad de 50 años, aunque vuelve a subir, pero poco, hacia los 85 años.

Al comparar las cohortes 1970 y 1990 se observa que la diferencia en la probabilidad de morir al año de edad disminuye en forma notable con respecto a la primera comparación, llegando a 1.5. A los 5 años se eleva significativamente alcanzando 3.8 y de inmediato inicia un descenso que provoca que el riesgo de morir a los 85 años sea prácticamente el mismo en las cohortes de 1970 y 1990.

Cuadro 3. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1970 y 1990.

RR al año de edad (1970 y 1990)

	Muertes		supervivientes		
1970	155639	2030306	2185946	OA/EA =	1.26
1990	129964	2742113	2872078	OB/EB =	0.80
	285604	4772420	5058023	RR ₁ =	1.57

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	Muertes		Supervivientes		
1970	20871	1899862	1920733	OA/EA =	1.75
1990	7532	2636721	2644253	OB/EB =	0.46
	28403	4536583	4564985	RR ₅ =	3.82

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	Muertes		Supervivientes		
1970	8744	1567945	1576689	OA/EA =	1.13
1990	10627	2366454	2377081	OB/EB =	0.91
	19370	3934399	3953770	RR ₅₀ =	1.24

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	Muertes		supervivientes		
1970	34975	569331	604306	OA/EA =	1.10
1990	71802	1349683	1421485	OB/EB =	0.96
	106777	1919013	2025790	RR ₈₅ =	1.15

Discusión

Resultados empíricos

Los resultados que se han presentados indican, sin lugar a dudas, que durante el periodo que corre de 1893 a 1998 las cohortes nacidas en México experimentaron un proceso de rectangularización de sus curvas de supervivencia, caracterizada por un acercamiento a su ángulo superior derecho.

Como muestra la gráfica 14 y se comprueba en las gráficas 15, 16 y 17, la dirección de las curvas parece obedecer, en primer término, al punto desde el cual se dispara cada una. Esto significa que la mortalidad infantil y preescolar —por lo menos en los países en donde estas tasas todavía son relativamente altas—, es fundamental en el proceso de rectangularización. Esto es contrario a lo que proponen los modelos teóricos actuales (de *morbilidad expandida* o *comprimida*), según los cuales la magnitud de la tasa de mortalidad infantil no interviene significativamente en el proceso, que más bien es una consecuencia de la disminución de la mortalidad adulta, y sobre todo de la mortalidad de los adultos mayores de 65 años. En México, cuando menos, la información disponible indica que la supervivencia adquiere una inercia provocada por el nivel que alcanza la mortalidad antes de los cinco años de edad.

Naturalmente, las principales diferencias en las curvas reales (aunque no necesariamente las de mayor magnitud) se observan en los primeros años de vida, aunque no sólo en la infancia, ya que son notables incluso hasta poco antes de los 20 años de edad. Esto es más evidente conforme las cohortes son más antiguas, debido a la mortalidad infantil y preescolar, como fue el caso de México hasta la década de 1940-1950.

En el caso de las curvas más antiguas —representadas por las cohortes de 1893 a 1915— la tasa de mortalidad infantil y preescolar fueron seguidas de tasas que, para no ser de la etapa infantil, deben considerarse bastante altas. Esto provoca que la tendencia decreciente de la curva sea prácticamente constante, simulando una curva de supervivencia tipo *indiferente*.

Las direcciones de las curvas estimadas en las gráficas 16 a 18 indican, por otra parte, que una vez rebasada la etapa de alta mortalidad infantil y preescolar la supervivencia se mantiene

relativamente estable hasta la edad adulta. En cambio, en la mayoría de las cohortes posteriores a 1970, de cuyos miembros por lo menos el 90% rebasa los 10 años de edad, las curvas semejan una recta ligeramente descendente durante la edad adulta, y así se mantienen por lo menos hasta que alcanzan la EVN correspondiente.

Con respecto a la velocidad del cambio, el ajuste más brusco de las curvas se observa a partir de la década que corre entre 1920 y 1970 (cuyas gráficas sólo se presentan en los anexos), momento en el cual la horizontalización de las curvas es muy ostensible. Los cambios observados en las cohortes de 1971 a 1990, en cambio, son menores en materia de acercamiento al ángulo superior derecho, lo que podría indicar la existencia de un estancamiento del proceso de horizontalización, pero muy notables en lo que respecta a la pérdida casi total de la dispersión que se observa en las curvas de las entidades federativas hacia 1970, año en el que las diferencias en la supervivencia de los estados extremos es de casi 35 por ciento. En el caso de las curvas posteriores a 1970, la rectangularización se presenta sesgada hacia las etapas finales de la vida, con una caída brusca de las curvas cerca de la EVN actual de la población mexicana, es decir, poco después de los 75 años.

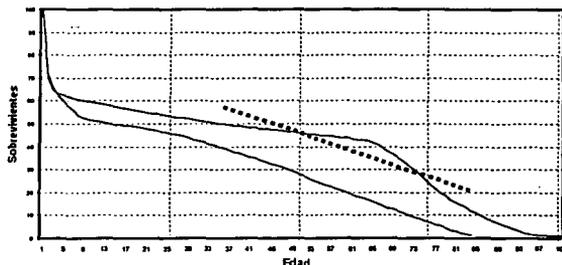
Comparación con otros países

La presencia de curvas tipo indiferente se observan en el mundo en fases de desarrollo tan antiguas como el siglo XVII, cuando Edmund Halley calculó la tabla de vida para la ciudad de Breslau estimando una esperanza de vida al nacer de no más de 25 años. La comparación entre los resultados de Halley y la población de Londres más de 200 años después, indica que el proceso de sustitución de la forma *indiferente* por una curva cada vez más semejante a la de tipo *conservadora* es muy prolongado, y que su presencia en nuestro país al iniciar el siglo XX es una consecuencia de las graves condiciones de vida de la población en aquel momento.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

De hecho, puede afirmarse que la probabilidad de supervivencia del México de finales del siglo XIX corresponde con la que tenía Europa doscientos cincuenta años antes, y no es arriesgado suponer que,

Figura 19. Curvas de supervivencia. Cohortes de Breslau (siglo XVII) y Estados Unidos Mexicanos (1992) Ambos sexos.



aunque la EVN no ha podido ser calculada en forma precisa para esa época, este indicador no estaba muy por arriba de los 27 o 28 años.

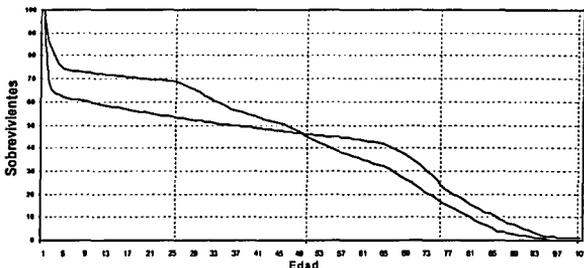
En la figura 19, que muestra las supervivencias de la ciudad de Breslau (curva inferior) y de nuestro país (curva superior), se ha trazado una línea punteada que hace evidente un fenómeno que desde nuestro punto de vista podría indicar una falta de coherencia en la información disponible. A pesar de la semejanza general con la curva de Breslau, en la curva de México existe un excedente en la probabilidad de sobrevivir que desde nuestro punto de vista resulta insólito y se extiende de los 30 a los 85 años. Resulta difícil de creer que, bajo las condiciones descritas antes para el país, exista la posibilidad de una supervivencia con estas características en la edad adulta del mexicano de finales del siglo XIX.

Una nueva comparación, en este caso con la curva de supervivencia de Inglaterra de 1880, muestra más claramente este fenómeno (figura 20). En este caso, la curva que inicia como superior corresponde a Inglaterra. Las dos curvas descienden bruscamente entre el nacimiento y los cinco años, pero mientras que Inglaterra disminuye alrededor de 25 puntos porcentuales, México lo hace en 38. Este descenso indica la magnitud de la mortalidad infantil. Las tasas de mortalidad para esta edad y en el año correspondiente eran de alrededor de 250 y 380 fallecidos por mil nacidos vivos registrados

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

para Inglaterra y México, respectivamente, lo que concuerda con la información disponible. No obstante, el comportamiento de la curva mexicana es poco ortodoxo, ya que lejos de disminuir al mismo ritmo en el que lo hace la curva inglesa al llegar a los 20 años, inicia un proceso de horizontalización que termina por llevarla, a partir de los 50 años, arriba de la de Inglaterra. Esto no concuerda con ninguna información disponible, ya que tanto la esperanza de vida al

Figura 20. Curvas de supervivencia. Cohortes Inglaterra (1880) y Estados Unidos Mexicanos (1895) Ambos sexos.



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

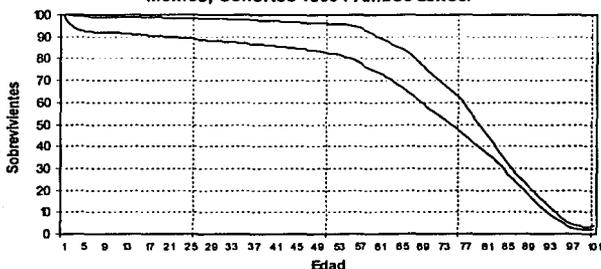
nacimiento como la esperanza de vida después de los 50 años era, en ese periodo de la historia, más alta en Inglaterra que en México.

El fenómeno de distorsión descrito líneas arriba es una muestra de la limitada confiabilidad de las cifras que hubo para el país durante todo el siglo XIX y casi la mitad del XX. Las fallas en la coherencia de la información se extienden hasta la realización del Censo General de 1940, y debido a que inexplicablemente en México no existen datos de mortalidad por edad específica sino a partir de 1979, hay muy pocas herramientas para hacer ajustes a las curvas antes de ese momento. Las proyecciones realizadas a partir de 1970 muestran una mayor consistencia con la información internacional.

En la figura 21 se ofrecen nuevamente las curvas de Inglaterra y México, pero ahora para 1990. Como puede apreciarse, en este caso la forma observada de cada curva parece corresponder más adecuadamente con su forma esperada, dado el grado de desarrollo alcanzado por cada país. De nueva cuenta, la rectangularización parece un fenómeno claro.

En el caso de México, en cambio, la mayor probabilidad de muerte infantil genera un descenso casi inmediato en la curva (que por cierto nunca alcanza una horizontalización similar a la inglesa) la cual se estabiliza hasta los 5 años. Según las proyecciones realizadas en cada país, la brecha abierta en las curvas durante la infancia apenas se ampliará conforme las cohortes crezcan, y su máxima diferencia nunca llegará a rebasar 10 por ciento de población remanente. Desde nuestro punto de vista, en la parte final de las curvas sus proyecciones dejan de ser objetivas, dado que expresan la mortalidad esperada dentro de casi 100 años, pero es muy probable que resulten muy semejantes a las proyecciones que muestra la figura 21. La curva superior corresponde a Inglaterra. Como puede observarse, el descenso de la curva mexicana seguirá siendo mucho más marcado a partir de los cincuenta años de edad.

Figura 21. Curvas de supervivencia de Inglaterra y México, Cohortes 1990. Ambos sexos.

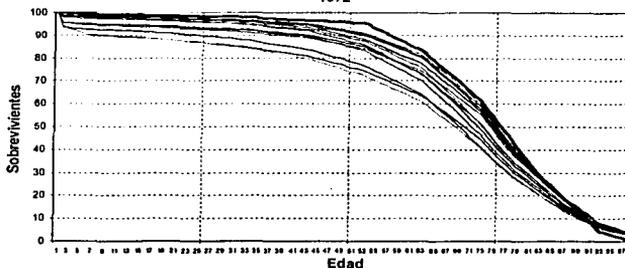


La comparación de las curvas de supervivencia de México con las de otros países en momentos similares también arroja algunas observaciones interesantes. En la figura 22 se presentan las curvas de supervivencia de 15 países (entre los que se encuentran Alemania, Canadá, Costa Rica, Cuba, Chile, El Salvador, EUA, Francia, Japón, Noruega, Suecia, Suiza, Uruguay y Yugoslavia), elaboradas con cifras reportadas por la OMS entre los años 1970 y 1972⁶⁰.

En todos los casos se observa que los países se encuentran prácticamente en la fase terminal de la rectangularización y que la principal divergencia en las curvas radica en la probabilidad diferencial

de supervivencia durante la infancia, evento que determina la evolución de las curvas durante la primera mitad de la vida de la cohorte y, en consecuencia, la brecha que existirá entre cada país a lo largo de los siguientes cincuenta años. En la figura 22 la curva de México ocupa el último sitio con respecto a los 14 países restantes. El primer sitio, por encima incluso de Japón, está ocupado por Suecia.

Figura 22. Curvas de supervivencia de 15 países seleccionados. 1970-1972



Fuente: OMS, *Anuario de Estadísticas Sanitarias Mundiales*, 1973-1976. Vol. 1. Ginebra, Suiza, pp. 774-75.

Nota: Las curvas corresponden, en orden descendente, a Suecia, Japón, Noruega, Francia, Suiza, Canadá, EUA, Alemania, Cuba, Costa Rica, Yugoslavia, Uruguay, El Salvador, Chile y México.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

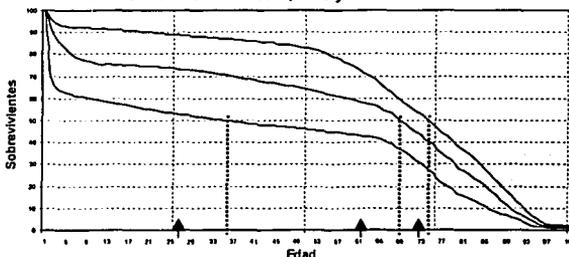
Implicaciones teóricas de la comprobación del modelo

La forma de la curva de supervivencia expresa sintéticamente la evolución y la magnitud de varios indicadores relacionados con la salud en una sociedad específica, tales como las tasas de mortalidad por edad específica, la esperanza de vida al nacimiento y la mediana de supervivencia de la cohorte. Por esta razón, el reconocimiento visual de una curva de supervivencia y su comparación con las curvas de otras sociedades o momentos puede indicar muy rápidamente las condiciones sanitarias en las que se encuentra una población. Entre las reflexiones generadas en el presente estudio dos merecen destacarse. La primera se refiere a las relaciones que la curva de supervivencia posee con los indicadores de salud nuevos y tradicionales, mientras que la segunda está en relación directa con el

componente clínico de la hipótesis de la *compresión de la morbilidad*.

Tomando de nuevo la gráfica con las curvas de supervivencia de las cohortes 1895, 1970 y 1990 de la República Mexicana (figura 23), puede proyectarse una línea imaginaria que parta del punto que separa el 50 por ciento de supervivientes, en el eje de las abscisas, y que al proyectarse divida a las curvas en dos mitades. Desde los puntos de cruce se han proyectado tres líneas hacia el eje de las ordenadas, para identificar el momento en el que la cohorte ya sólo cuenta con el 50 por ciento de su población inicial. Los puntos en donde las cohortes se cruzan con la línea que separa al 50 por ciento de la población remanente (es decir, la mediana de cada curva) corresponden: a los 37 años de edad en el caso de la cohorte 1895; a los 67 años para la cohorte 1970, y a los 75 años para la cohorte 1990. Las esperanzas de vida al nacimiento para cada una de las cohortes (representados en la gráfica mediante flechas pequeñas) fueron 27, 61 y 73 años, respectivamente, y las diferencias entre la EVN y la mediana fueron de 10 años en el caso de la cohorte 1895, de 6 años en el caso de la cohorte 1970 y de 2 años en el caso de la cohorte 1990. La existencia de este tipo de diferencias no indica una relación entre ambos indicadores y, si existiera, indicaría una relación que no es directamente proporcional.

Figura 23. Curvas de supervivencia. Estados Unidos Mexicanos. Cohortes 1895, 1970 y 1990. Ambos sexos.



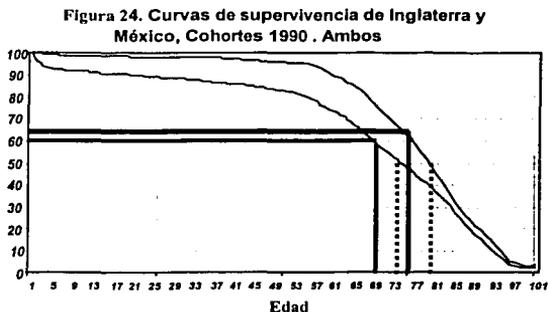
Las relaciones entre EVN y la mediana de la curva son esperables, dado que ambos indicadores se construyen con los mismos insumos, a saber: el volumen de la cohorte, el volumen de fallecimientos a lo largo de la vida de la cohorte y la edad de cada fallecido. No obstante,

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

las medianas, que por definición indican la edad en la que ha muerto la mitad de la cohorte, son semejantes a la esperanza de vida al nacimiento sólo cuando las curvas son de tipo *indiferente* (en tal caso la mediana de la distribución corresponde exactamente con el promedio de edad a la muerte). Pero conforme la curva se aleje de la *indiferencia*, la mediana cambiará su relación con la esperanza de vida, ya sea moviéndose hacia la izquierda (en las curvas tipo *prodiga*) o hacia la derecha (en las curvas tipo *conservadora*).

Como las curvas nunca son geoméricamente perfectas, las diferencias entre la EVN y la mediana se deben indudablemente a la forma particular que adopta la curva, como puede notarse si se realiza un ejercicio con dos curvas reales de forma distinta.

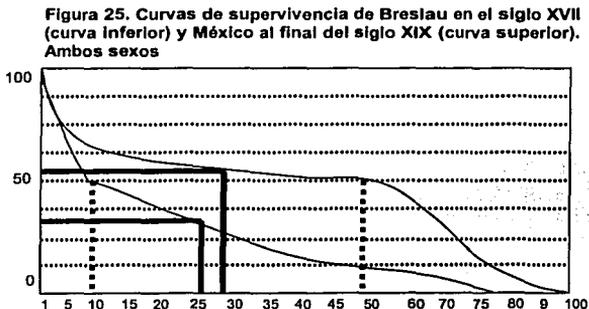
En el primer caso se usarán las curvas de supervivencia de Inglaterra y México para 1990, que corresponden a dos curvas con procesos de rectangularización en fases diferentes (fig. 24).



La EVN de Inglaterra en ese año fue de 75 años, mientras que en México era de 70. Si se proyecta cada EVN desde el eje de las ordenadas hacia la curva de supervivencia respectiva (en forma de líneas continuas) se observa que las líneas cortan estas curvas en 60 y 64 por ciento de supervivientes, respectivamente, lo que significa que la diferencia en el porcentaje de supervivientes obtenida con este método no es muy distinta de la que se aprecia mediante la estimación de la edad a la que se presenta la mediana (en este caso estimada mediante la proyección de líneas punteadas desde la mediana hacia el eje de las ordenadas) y que corresponde a 74 y 79

años, respectivamente. En otras palabras, pareciera que la proporción de supervivientes es proporcional a las diferencias en EVN.

Las curvas de Breslau en el siglo XVII y México al final del siglo XIX muestran, en cambio, un resultado muy diferente, cuando la horizontalización de una se presenta antes que en la otra (fig. 25).



En este caso, aunque las EVN son muy similares (25 y 27 años, respectivamente), la edad que se obtiene al proyectar la mediana resulta muy diferentes para cada curva (9 y 50 años, aproximadamente). Por este motivo, toda comparación en la mortalidad que considere proporciones de supervivientes y esperanzas de vida a diferentes edades debe considerar la forma que adoptan las curvas de supervivencia de las poblaciones que son sujeto de comparación.

Implicaciones epidemiológicas de la rectangularización

Otra de las implicaciones del proceso de rectangularización de las curvas de supervivencia de las cohortes de un país, como se ha señalado antes, se refiere específicamente al componente clínico de la hipótesis de la *compresión de la morbilidad*. Este componente se refiere específicamente al efecto que, sobre las condiciones de salud de la población, debería tener la mayor supervivencia de cada cohorte sucesiva con respecto a las inmediatamente previas.

La primera consecuencia lógica debería ser un incremento constante en el volumen relativo de la población anciana con respecto a la población general. Este proceso no es exactamente el mismo que el que se observa cuando se incrementa la EVN de la población general, ya que podría suceder que esta esperanza se incrementase sin un aumento paralelo en la proporción de personas mayores. De hecho, esto es lo que parece haber sucedido con la EVN durante los siglos XVIII y XIX. cuando los aumentos en la EVN se debieron a la disminución de la mortalidad infantil, primero, y al abatimiento de la mortalidad preescolar y escolar después. De modo que al analizar la distribución de la población según grupos de edad, se observa que en la parte superior de las pirámides, en donde se ubica la población de 80 años y más, no hay modificaciones sustanciales sino hasta después de dos o más siglos.

Este fenómeno puede observarse gráficamente comparando las figuras 1 (Suecia en 1750) y 2 (Bolivia en 1970) presentadas en los *Antecedentes*. Como muestran las figuras, aunque es muy clara la ampliación de la base de las pirámides, no se observan los mismos cambios en la punta, cuyo volumen proporcional sigue siendo bastante pequeño.

No obstante, una vez que la mortalidad infantil, preescolar y escolar han disminuido al mínimo, todo aumento en la EVN debe ser necesariamente consecuencia del incremento proporcional de la población adulta joven y anciana. Estos incrementos en la EVN como consecuencia de la mayor supervivencia de la población adulta es la cara epidemiológica del proceso demográfico que Fries ha denominado rectangularización de la supervivencia. Sus consecuencias para la salud pueden ser por lo menos dos: i) la primera depende de cuál de las teorías en lucha (expansión o compresión de la morbilidad) se imponga desde el punto de vista clínico; ii) la segunda se refiere a las consecuencias que tendría la ampliación del volumen relativo de adultos sobre los patrones reproductivos de la población.

En el primero caso, la demostración del proceso de rectangularización de las curvas de supervivencia de las cohortes mexicanas durante el último siglo deberá seguirse de estudios sobre el volumen de la población enferma, nacional y por entidad federativa, clasificada por causa y grupo de edad, a fin de apreciar si la morbilidad es estable, se está comprimiendo, o se está expandiendo. La información disponible

permite afirmar que en el país existe un aumento en el volumen absoluto de enfermos crónicos y personas con discapacidad, quienes además fallecen a edades cada vez más avanzadas. No obstante, por ahora es muy difícil demostrar que la edad promedio de inicio de las principales enfermedades crónicas ha experimentado algún tipo de desplazamiento. Naturalmente, las siguientes etapas de esta misma investigación deben tratar de llenar estas lagunas.

Las implicaciones del modelo en materia de modificación de los patrones de supervivencia se basan en los modelos de supervivencia propuestos por Pearl y señalados en los antecedentes. De acuerdo con este autor, toda modificación en las modalidades de supervivencia posee un impacto sobre la llamada "ventana reproductiva", formada por las edades en las cuales, en promedio, inicia y termina la reproducción.

Puede comprobarse que las ventanas reproductivas han sufrido variaciones históricas importantes a lo largo de los últimos dos o tres milenios, pero éstas son verdaderamente notables sólo hasta épocas muy recientes. En las sociedades más antiguas en las que puede documentarse este proceso, la edad reproductiva iniciaba con la maduración biológica del cuerpo femenino —es decir, entre los 12 y los 14 años de edad— y terminaba con la declinación biológica de esta misma capacidad —entre los 48 a 50 años. Esta situación no sufrió grandes modificaciones sino hasta los siglos XIX y XX, y especialmente el XX, y casi únicamente en aquellas sociedades que lograron disminuir la mortalidad infantil al mínimo. Es así que las edades promedio de inicio de la fase reproductiva se han desplazado paulatinamente hacia el lado derecho de la curva de vida, pasando de 13-14 años en el siglo XIX a los 18-19 años en la primera mitad del siglo XX y alrededor de los 23-24 al finalizar el mismo siglo. Naturalmente, estas edades varían grandemente según el país del que se trate, y en Europa occidental ya existen actualmente graves problemas como consecuencia del retraso de la ventana reproductiva y de la disminución de las tasas globales de fecundidad por debajo de los límites mínimos necesarios para lograr el reemplazo poblacional.

En México no existe información directa sobre la edad de inicio de la ventana reproductiva, pero es posible realizar algunas inferencias a partir de los datos que sí están disponibles. En primer término, es posible documentar un rápido descenso en el nivel y estructura por

edad de la fecundidad en el país. Entre 1974 y 1999 se produjo una disminución de esta tasa de alrededor de 3.6 hijos por mujer, pasando de 6.1 a 2.4 hijos en menos de 25 años.⁶¹ Las tasas específicas por edad indica que, además de que proporcionalmente ha disminuido el número de parejas con descendencias numerosas, también se ha desplazado la edad de inicio y de término de la reproducción. En los años setentas las tasa de fecundidad más altas se observaban en el grupo de 20 a 24 años de edad, con un promedio de edad al primer hijo de 19.8 años. Actualmente, la más altas tasas de fecundidad se observan en los grupos de 25 a 29 años de edad, con un promedio de edad de las mujeres al momento del primer hijo de 23.7 años, con lo que el desplazamiento hacia la derecha es de 4 años en un cuarto de siglo. La información sobre la edad de la madre al nacimiento del último hijo no se encuentra disponible para estos mismos periodos, pero dado que tanto la fecundidad como el periodo intergenésico han disminuido, es esperable que esta edad también haya sufrido un desplazamiento, pero en sentido contrario, cerrando la ventana reproductiva. La relación con el proceso de rectangularización, más que con la ganancia en EVN, parece evidente, pero será necesario documentarla en el país realizando análisis por entidad federativa.

Sin duda, dados las consecuencias que el desplazamiento de la ventana puede tener sobre las condiciones de salud materna e infantil, así como sobre la demanda y uso de los servicios de salud, será necesario iniciar una serie de estudios específicamente encaminados a cubrir estas deficiencias de información. Uno de los métodos indirectos disponibles sin necesidad de realizar procedimientos censales muy costosos es la determinación de la proporción de madres sin hijos para diferentes edades.³

Conclusiones

Las implicaciones prácticas del proceso de rectangularización de las curvas de supervivencia parecen muy importantes. Nunca antes la humanidad había logrado expectativas de vida tan grandes, y ahora parece normal que los países se propongan alcanzar para su población esperanzas de vida al nacer cercanas (o aun mayores) a ochenta años. En algunos países, como Suecia, Japón, España y Francia, por ejemplo, la proporción de ancianos es de casi el 25 por ciento con respecto a la población general, y este fenómeno será

corriente en todo el mundo antes de terminar la primera mitad de este siglo. La esperanza de vida mundial, que en el año 2000 fue de 63 años, rebasará los 70 años en el año 2020 mientras que la proporción de mayores de 60 años en el mundo será de casi el 20 por ciento. Además, entre los 10 países con mayor proporción de ancianos habrá 7 de los llamados en vías de desarrollo. De hecho, todos los indicadores indican que será indispensable diseñar lo antes posible las políticas que durante las próximas dos décadas deberán guiar la atención de poblaciones envejecidas en todo el mundo.

En este contexto, la investigación de las formas que puede adoptar el envejecimiento saludable y el análisis de los cursos de vida funcional ya se están complementando con cambios en los propios conceptos de envejecimiento, salud, enfermedad, discapacidad, funcionalidad, etc. Un avance de estos nuevos objetos conceptuales pudo apreciarse cuando fueron formulados los términos calidad de vida relacionada con la salud, años de vida activa o libre de discapacidad, años de vida saludable, etc. El estudio de la expresión empírica de estos nuevos objetos conceptuales resulta imposible sin la confección sistemática y sofisticada de curvas de supervivencia elaboradas con información recopilada y procesada rigurosamente.

Los resultados empíricos encontrados en este estudio permiten afirmar que México efectivamente ha experimentado durante el último siglo un proceso de rectangularización de sus curvas de supervivencia, lo que concuerda en general con la hipótesis de Fries y con los trabajos anteriores realizados en otros países. Los datos corroboran el proceso de rectangularización en el país y permiten afirmar que ésta se expresó plenamente a partir de la segunda mitad del siglo xx.

Existen pocas excepciones y faltas de correlación con el modelo general, y ambas situaciones pueden atribuirse sin mayor problema a las deficiencias presentes en las estadísticas vitales y demográficas del país (representadas, por ejemplo, en la ausencia de registros de natalidad y mortalidad durante la etapa revolucionaria, la ausencia de tasas de mortalidad antes de 1922, y la ausencia de estadísticas precisas de migración internacional e interestatal). Empero, la corroboración del modelo a partir del procesamiento de información real sobre nacimientos y mortalidad proveniente de un sistema de estadísticas que, en general, posee graves fallas en la oportunidad, calidad y exhaustividad de sus datos indica que es factible generalizar

la elaboración y garantizar la reproducibilidad de las curvas de supervivencia.

Desde el punto de vista teórico, el modelo de rectangularización podría pronosticar de mejor manera la magnitud y naturaleza del envejecimiento poblacional, así como la naturaleza de los eventos de salud que suelen acompañarlo y sus implicaciones potenciales para los servicios. Para ello se requiere que las curvas de supervivencia sean alimentadas con información desglosada según las condiciones biológicas y socioeconómicas que explican su evolución.

Finalmente, se puede afirmar que el uso de curvas de supervivencia para analizar y explicar la dinámica de la mortalidad y la discapacidad será de gran utilidad en el futuro, pero implicará la creación de instrumentos de estimación y corrección de mayor potencia que los utilizados hasta ahora.

Referencias

- ¹ Cipolla CM. Historia Económica de la población mundial. Ed. Grijalbo, México, 1960.
- ² Marco VJ, Borgaro R. Historia Universal de la Mortalidad. Salud Publica Mex, 1989; 31(1):3-17
- ³ Welit C (ed.) Demografía I, Programa Latinoamericano de Actividades de Población, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM y The John and Catherine MacArthur Foundation, México, 1997.
- ⁴ Fries JF. Aging, natural death, and the compression of morbidity. The New England Journal of Medicine. Vol 303 No.3 July 7, 1980
- ⁵ Carnes BA, Olshansky SJ. Evolutionary Perspectives on Human Senescence. Population And Development Review 19. 1993, No. 4. pp. 793-806.
- ⁶ Colimón J. Epidemiología. Ed. Limusa, México, 1989.
- ⁷ Bell D. La vuelta de los días: el futuro de la población mundial. Vuelta. 1994. No. 216. pp 216-219
- ⁸ Preston SH. Causes and consequences of mortality in less developed countries during twentieth century. National Bureau of Economic Research, New York, 1980. pp. 289-360
- ⁹ Gernez-Rieux Ch. y Gervois M, Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, Ed. Limusa, México, 1989.
- ¹⁰ Rose C. Critique of longevity studies, en Prediction of life span, Palmore E y Jeffers F (ed.), Heat Lexington Books, Massachusetts, USA, 1971
- ¹¹ Peris TT. Centenarians prove the compression of morbidity hypothesis, but what about the rest of us who are genetically less fortunate? Medical Hypothesis, 1997, 49:405-407
- ¹² Fries JF. Aging, illness, and health policy: Implications of the compression of morbidity. Perspectives in Biology and Medicine, 31, 3. Spring 1988/407. 1988, University of Chicago.

- ¹³ Oeppen J, Vaupel JW. Broken limits to life expectancy. *Science*, 10 de mayo, 2002. Vol. 296, pp. 1029-30
- ¹⁴ Fries JF. Estrategias for reduction of morbidity, *Am J Clin Nutr*, 1992. 55:1257-62
- ¹⁵ Hacking I. La domesticación del azar. Ed. Gedisa, Madrid, 1995.
- ¹⁶ Brody S. Facts, tables and fallacies on world population. *Federation Proceedings*, 1952, XI, 682-693
- ¹⁷ Nicholson AJ. An outline of the dynamics of animal populations. *Australian Journal of Zoology*, 1954; II, 9-65
- ¹⁸ Palmore E. The promise and problems off longevity studies, en Palmore y Jeffers (eds.): *Prediction of Life Span*, Heath Lexington Books, Massachusetts, USA, 1971.
- ¹⁹ Pearl R. Introduction to biomedical biometry and statistics, Saunders, Philadelphia, 1923. Citado por Myers G y Manton K, Compression of morbidity: Myth or reality, *The Gerontologist*, Vol. 24(4):346-353
- ²⁰ Kirkwood BT. El fin del envejecimiento. Ed. Tusquets, 1ª. edición, Barcelona, España, 2000. pp. 20-45
- ²¹ Portnoi V. Aging, natural death, and the compression of morbidity (letter) *N Engl J Med*, 1980;303(23):1369
- ²² Walker WJ. Aging, natural death, and the compression of morbidity (letter) *N Engl J Med*, 1980;303(23):1369
- ²³ Ebels EJ. Aging, natural death, and the compression of morbidity (letter) *N Engl J Med*, 1980;303(23):1370
- ²⁴ Myers G y Manton K. Compression of morbidity: Myth or reality, *The Gerontologist*, Vol. 24(4):346-353
- ²⁵ McKinley JB, McKinley SM y Beaglehole RA, A review of the evidence concerning the impact of medical measures on recent mortality and morbidity in the United States. *Int. J. Hlth Serv*. 1989, 19:181-208
- ²⁶ Jagger C. Compression or expansion of morbidity- what does the future hold? (Editorial) *Age and Aging*, 2000;29:93-94
- ²⁷ Gruenberg EM. The failures of success. *Milbank Memorial Found Quarterly/Health and Society*, 1977;55:3-24
- ²⁸ Robine JM, Ritchie K. Healthy life expectancy: evaluation of global indicator of change in population health. *BMJ*, 1991; 302:457-60
- ²⁹ Fries JF. The Compression of Morbidity. *Milbank Memorial Fund Quartely. Health and Society*. 1983;61(3):397-419
- ³⁰ Manton KG. Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. *Milbank Memorial Fund Quartely/Health and Society*. 1989;67:208-232
- ³¹ Schneider E, Brody JA. Aging, natural death, and the compression of morbidity: another view. *N Engl J Med*. 1983;309(14):854-856
- ³² Wilkinson RG. Income distribution and life expectancy. *BMJ*, 1992;304:165-168
- ³³ Lozano AR. El peso de la enfermedad en México, en Frenk J (Comp.) *El Observatorio de la Salud*, Fundación Mexicana para la Salud, México, 1997.
- ³⁴ Centers for Diseases Control. years of healthy life: select states, Unites States of America, 1993/1995. *MMWR*, 1997;47(1):5-7
- ³⁵ Hyder AA, Rotlland G, Morrow RH. Measuring the burden of disease: Healthy Life-Years. *Amer J Public Health*, 1998;88(2):196-202
- ³⁶ Harper DW, Forbes WF. Aging, health risks and cumulative disability (letter) *N Engl J Med*, 1998;339(7):481-482
- ³⁷ Fries J. Reducing cumulative lifetime disability: the compression of morbidity. *Br J Sports Med*, 1998;32:193-198

- ³⁸ Murray CJL, Chen LC. Understanding morbidity change. *Population and Development Review*, 1992;18(3):481-503
- ³⁹ Heindenreich W. Compression of morbidity vs. Increasing misery in our aging population. *Journal of Insurance Medicine*, 1998;30:200-201
- ⁴⁰ Consejo Nacional de Población: LA SITUACIÓN DEMOGRÁFICA DE MÉXICO. CONAPO, Secretaría de Gobernación, México, 1998.
- ⁴¹ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Principales causas de mortalidad por entidad federativa de residencia habitual, y grupos de edad del fallecido, 1997, Gobierno de la República, México, 1999
- ⁴² Olafz FG, Gómez DH y López MS. Cobertura de los servicios de salud: el reto de la equidad. Cuadernos de salud, No. 1, SSA, México, 1994.
- ⁴³ Bronfman PM, López MS, Salud y desigualdad en México: las cuentas pendientes, Demos No. 12, Carta demográfica sobre México, 1999. pp. 13-14
- ⁴⁴ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas Históricas de México. Vol. I. INEGI. Información en disco compacto. México, 1992.
- ⁴⁵ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas Históricas de México. Vol. II. INEGI. Información en disco compacto. México, 1992.
- ⁴⁶ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas Sociodemográficas de México. Vol. III. INEGI. Información en disco compacto. México, 1994
- ⁴⁷ Dirección General de Estadística. Séptimo Censo General de Población, 1950. Gobierno de la República. México, 1953.
- ⁴⁸ Dirección General de Estadística. VIII Censo General de Población, 1960. Gobierno de la República. México, 1962.
- ⁴⁹ Dirección General de Estadística. IX Censo General de Población, 1970. Gobierno de la República. México, 1972.
- ⁵⁰ Coordinación General del Sistema Nacional de Información. X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Gobierno de la República. México, 1982.
- ⁵¹ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Gobierno de la República. México, 1991.
- ⁵² Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Cien años de Censos de Población. INEGI. México, 1996.
- ⁵³ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Registro Nacional de Estadísticas Vitales 1979-1999. INEGI. México, 2000
- ⁵⁴ Corona R, Jiménez R, Minujin A. La mortalidad en México. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1982. pp. 7-30
- ⁵⁵ Secretaría de Salud, Estadísticas Vitales 1922-1987, Dirección General de Servicios Técnicos y Proyectos Especiales, México, 1988
- ⁵⁶ Secretaría de Salud, Compendio Histórico de Estadísticas Vitales 1893-1993, Dirección General de Estadística e informática, SSA, 1994
- ⁵⁷ Valencia GJ, José MV, Olvera J, Serrano O y Márquez A. Regionalización de México basada en indicadores de atención primaria a la salud propuestos por la OMS. *Salud Pública Méx.*, 1991;33(1):29-37
- ⁵⁸ Nusselder WJ, Van der Velden K, Van Sonsbeek JL, Lenior ME, Van der Bos GA. The elimination of select chronic diseases in a population: the compression and expansion of morbidity. *Am J Public Health*, 1996;86:187-194
- ⁵⁹ Doblhammer G y Kytir J. Compression or expansion of morbidity? Trends in healthy-life expectancy in the elderly Austrian population between 1978 and 1998. *Soc Sci Med* 52(2001):385-391

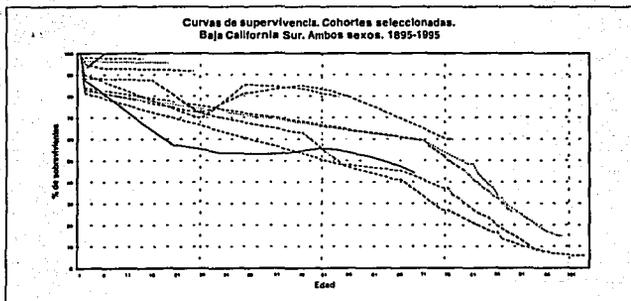
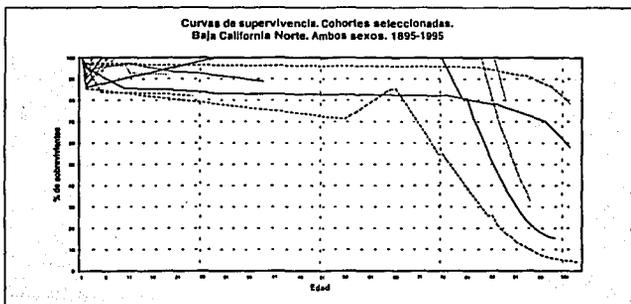
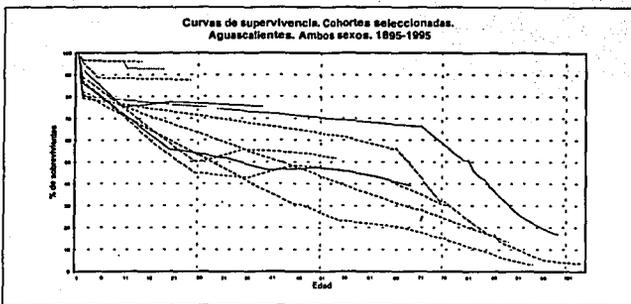
- ⁶⁰ OMS. *Anuario de Estadísticas Sanitarias Mundiales, 1973-1976*. Vol. 1. Ginebra, Suiza, pp. 774-75. Las tablas correspondientes están transcritas en COPLAMAR. *Necesidades Esenciales en México*. Volumen 4, Salud. Ed. Siglo XXI, México, 1982. pp. 273
- ⁶¹ Consejo Nacional de Población. *LA SITUACIÓN DEMOGRÁFICA DE MÉXICO*. CONAPO, Secretaría de Gobernación, México, 1999. pp. 29-35

ANEXOS

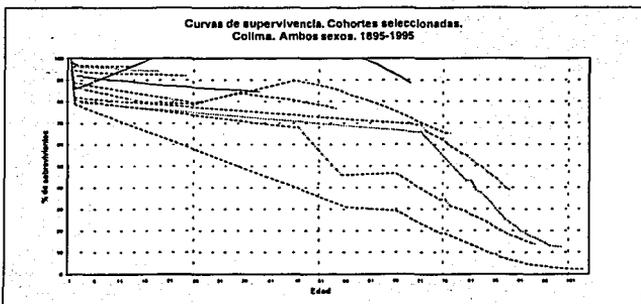
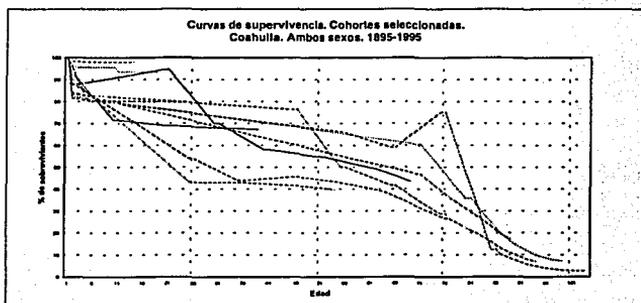
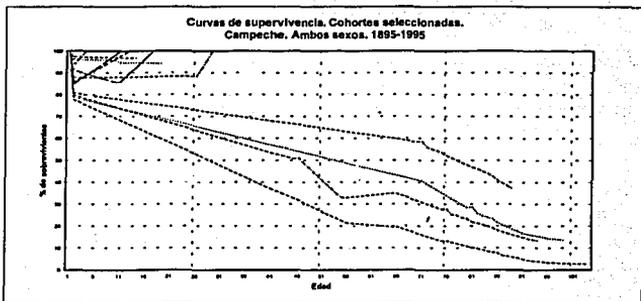
**Evolución de las cohortes de 1893 a 1998.
Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos,
según los Censos Nacionales de Población
y Vivienda 1950, 1960, 1970 y 1980 y las
Estadísticas Vitales de 1893 a 1998.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**Proyecciones iniciales sin ajuste.
Entidades federativas que no fueron
seleccionadas.**

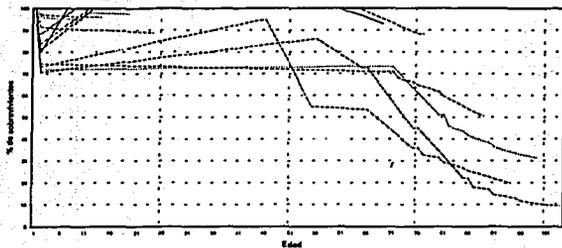


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

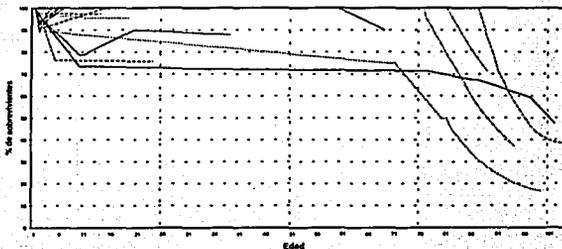


**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

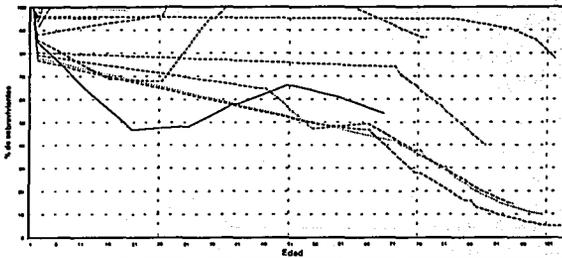
Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Chiapas. Ambos sexos. 1895-1995



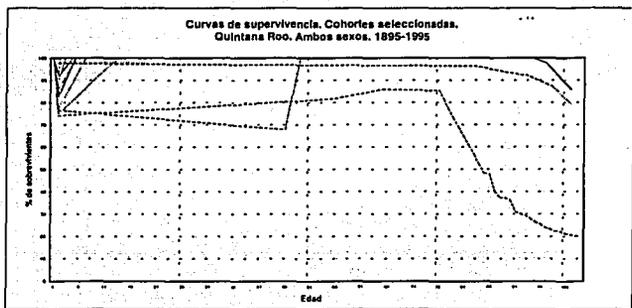
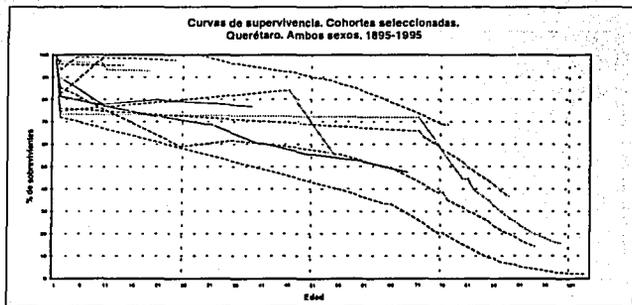
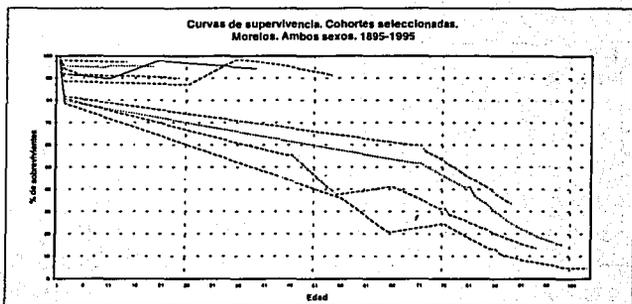
Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Distrito Federal. Ambos sexos. 1895-1995



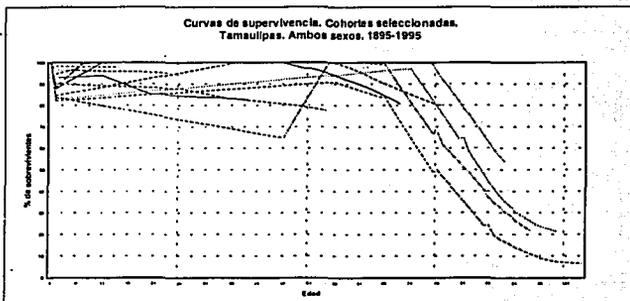
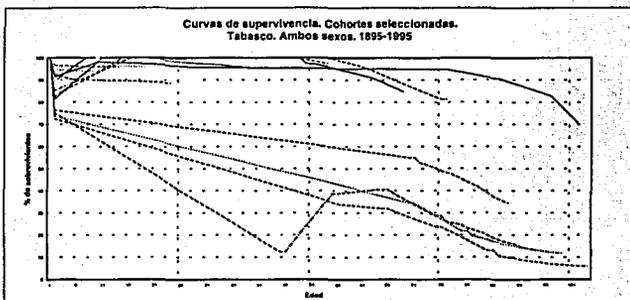
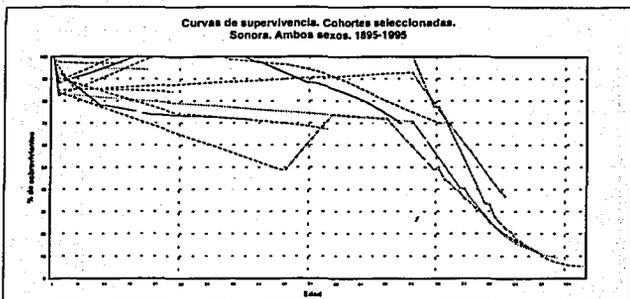
Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Estado de México. Ambos sexos. 1895-1995



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

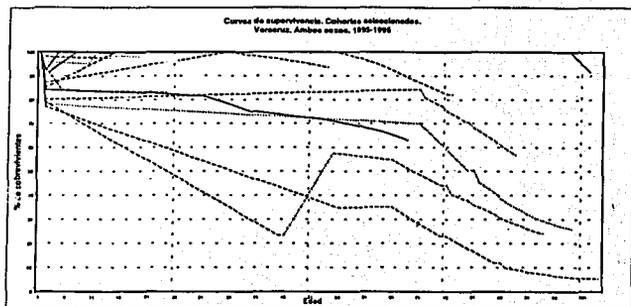


**TESIS CON
FALLA DE CUBICEN**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Curso de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Venezuela, Ambos sexos, 1955-1995



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECEIVED
FEB 11 1964
U.S. AIR FORCE
AIR FORCE OFFICE
OF SPECIAL INVESTIGATION
WASHINGTON, D.C.

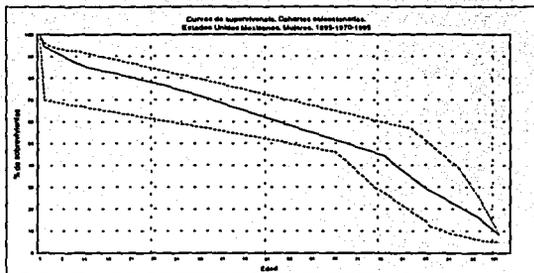
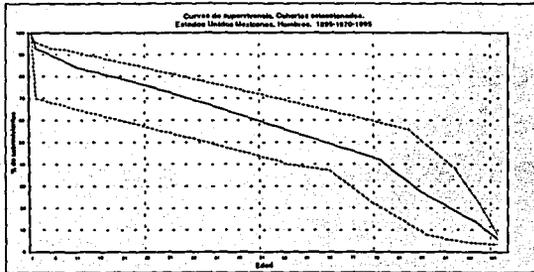
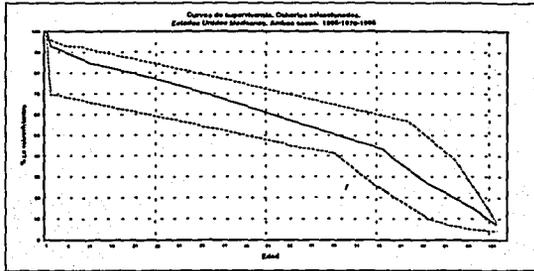
**Cohortes quinquenales de 1895 a 1995,
Estados Unidos Mexicanos, ambos
sexos (incluyen factor de corrección
y descuento por mortalidad infantil)**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

WEST VIRGINIA
STATE COLLEGE

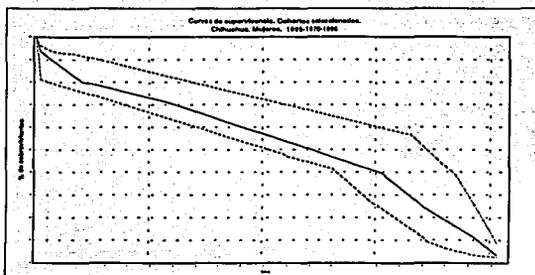
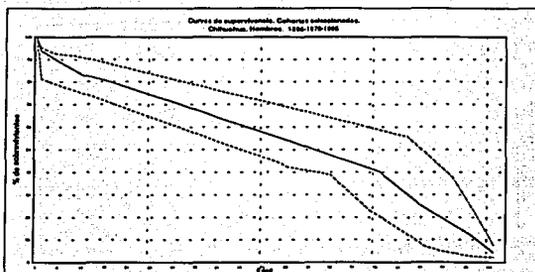
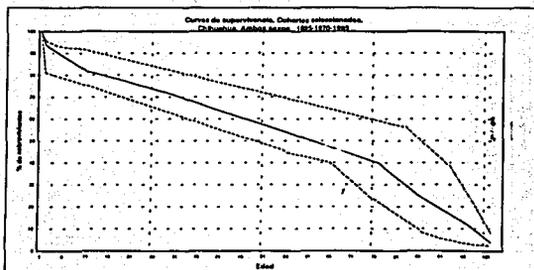
**Proyecciones iniciales sin ajuste.
Estados Unidos Mexicanos y las 16
entidades federativas seleccionadas.**

Estados Unidos Mexicanos



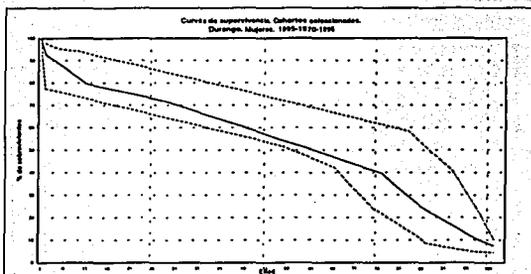
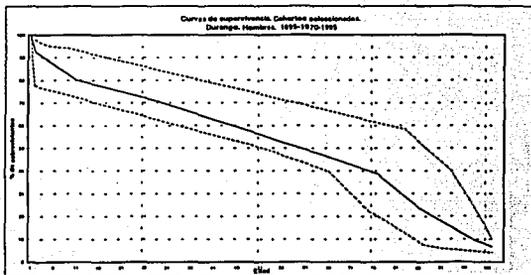
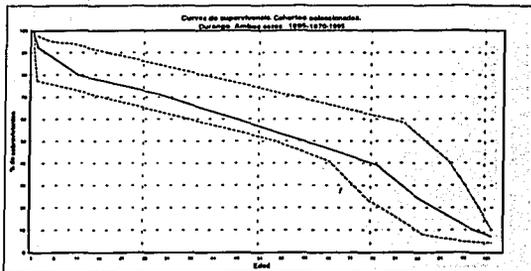
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Chihuahua



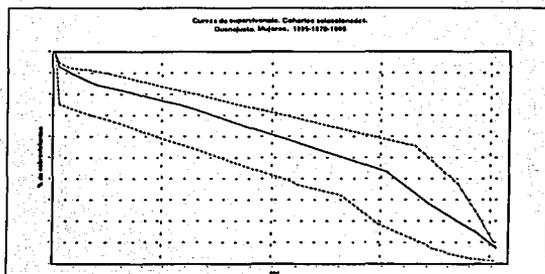
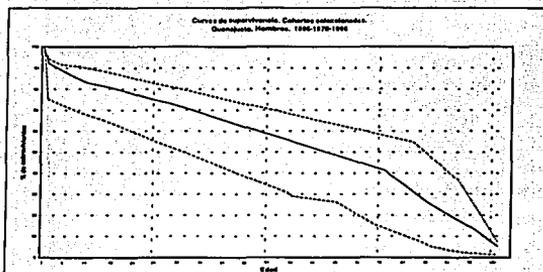
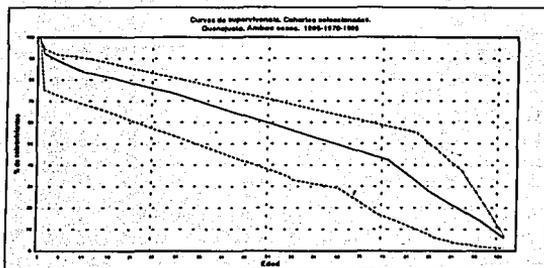
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Durango



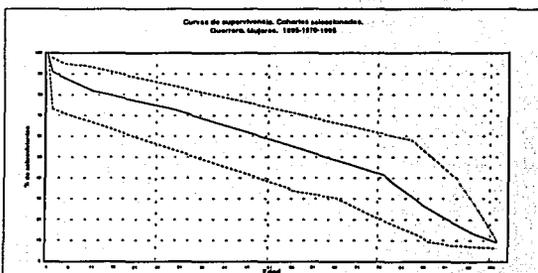
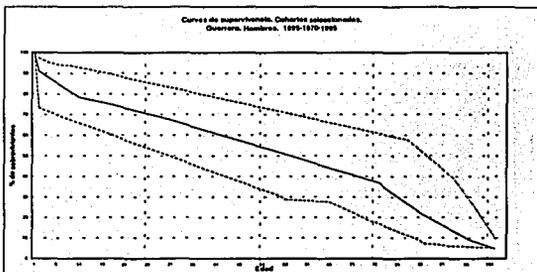
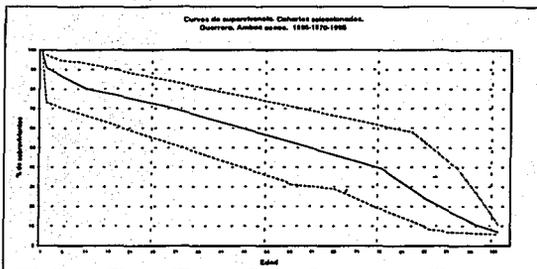
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Guanajuato



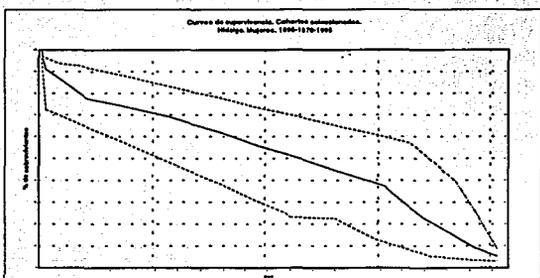
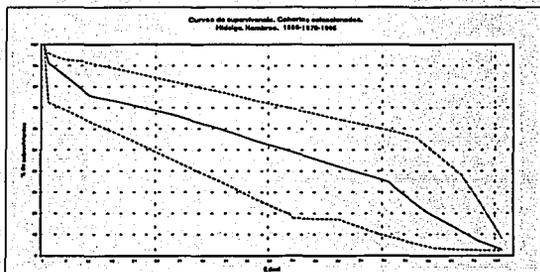
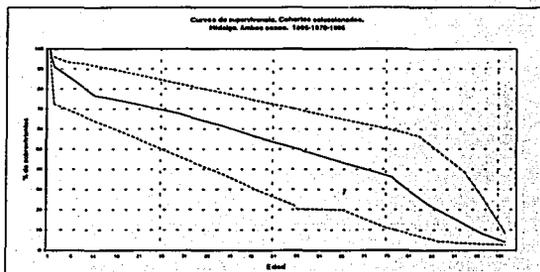
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Guerrero



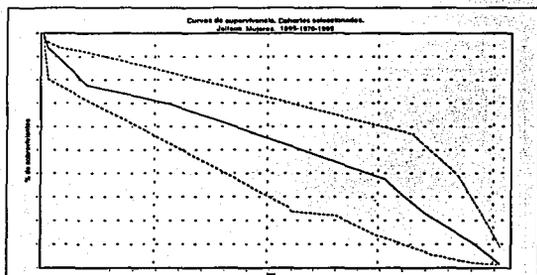
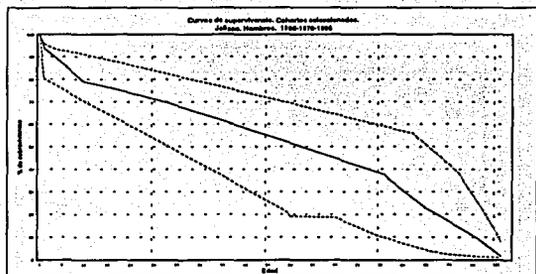
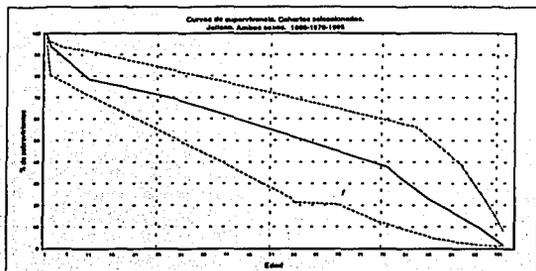
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hidalgo



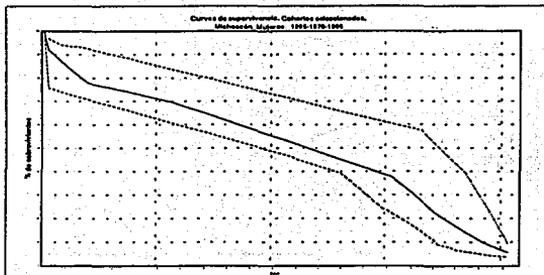
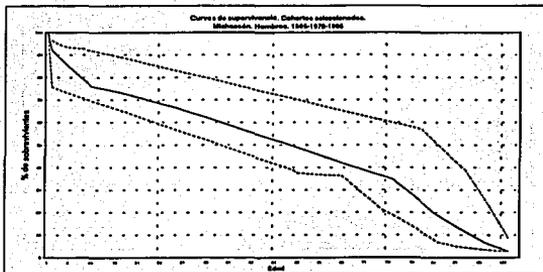
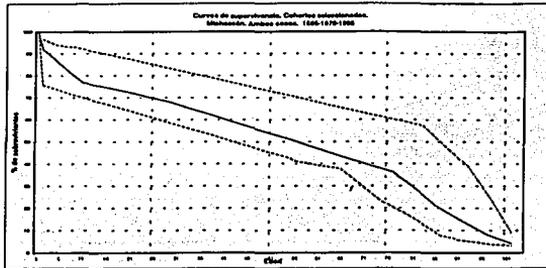
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Jalisco



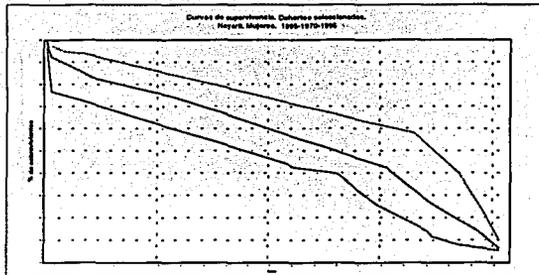
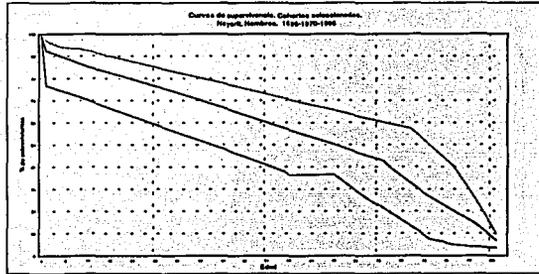
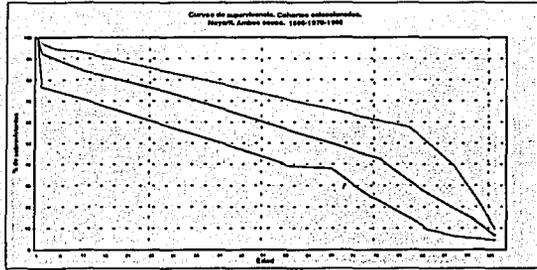
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Michoacán



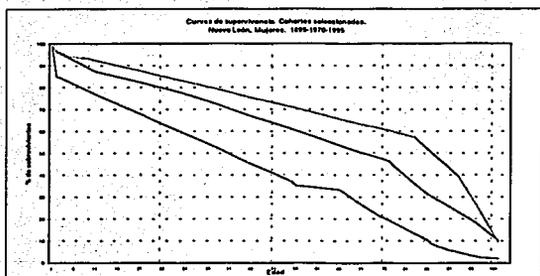
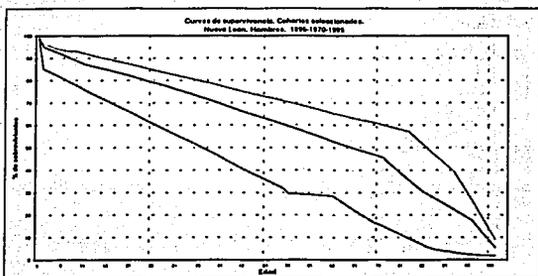
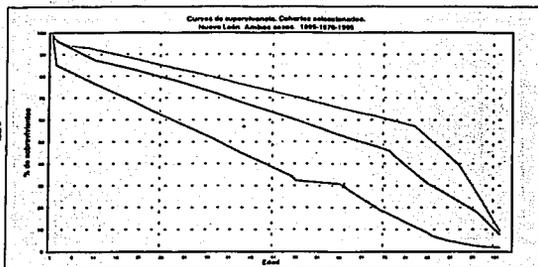
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Nayarit



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

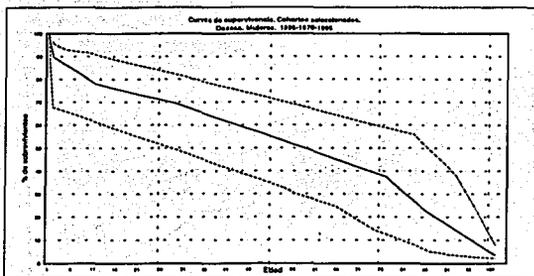
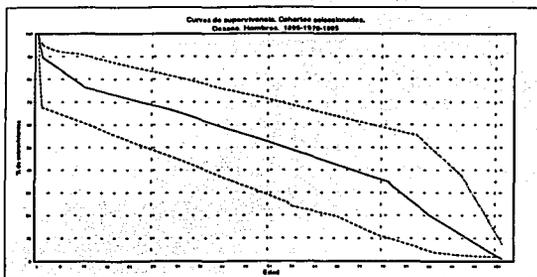
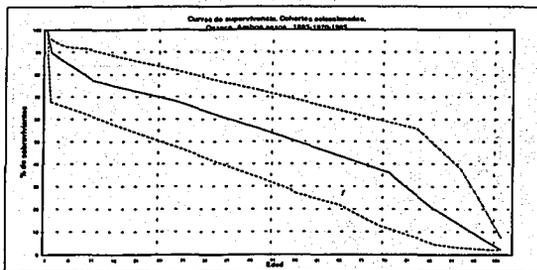
Nuevo León



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

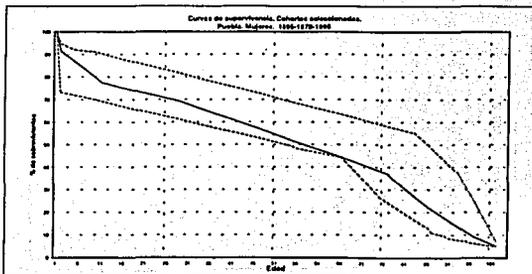
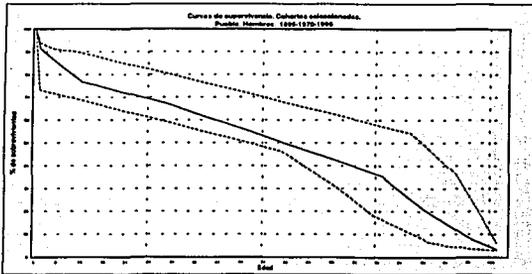
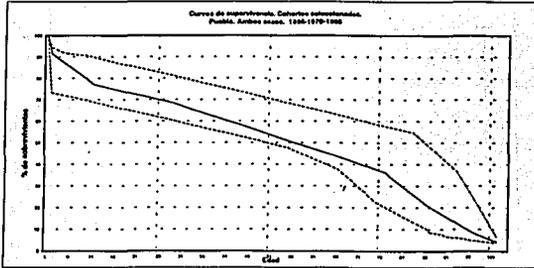
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Oaxaca



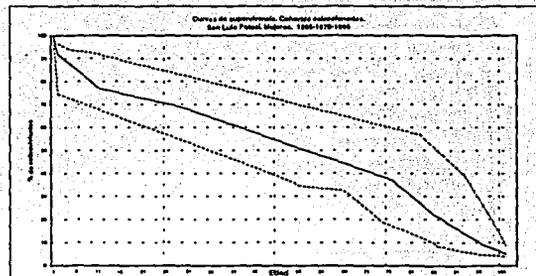
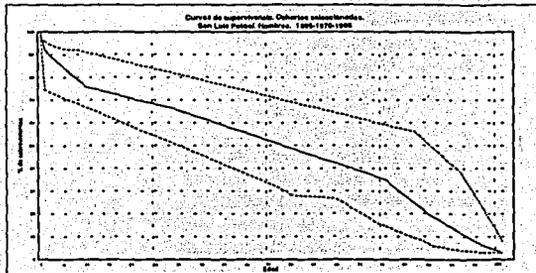
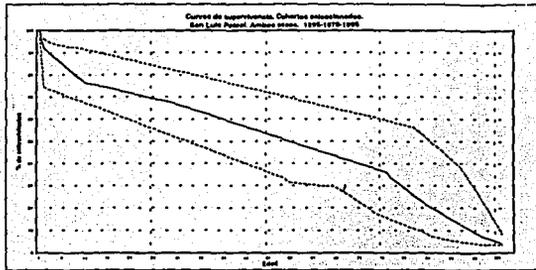
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Puebla



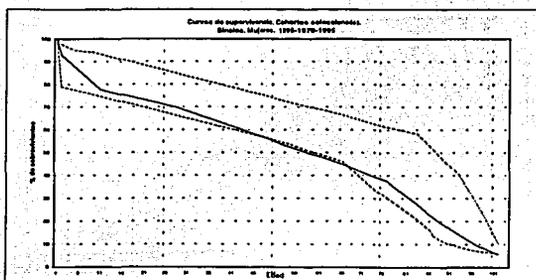
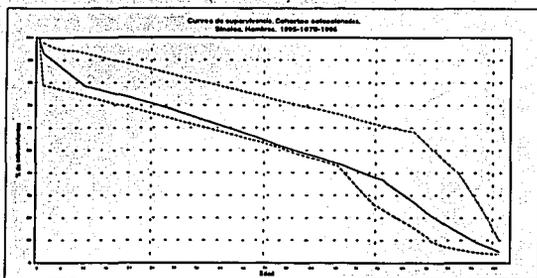
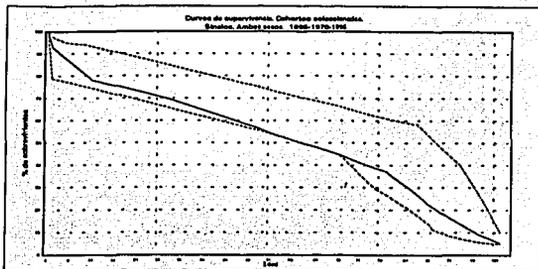
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

San Luis Potosí



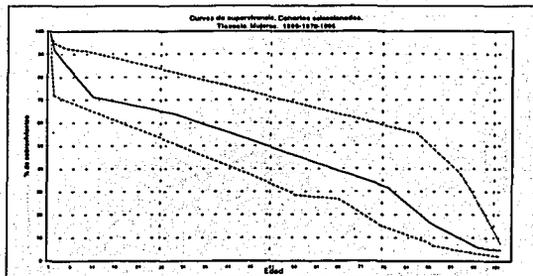
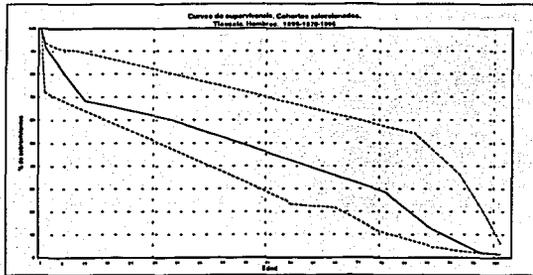
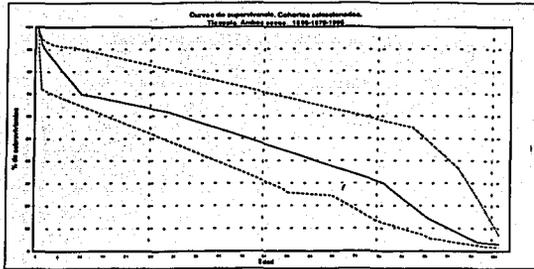
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sinaloa

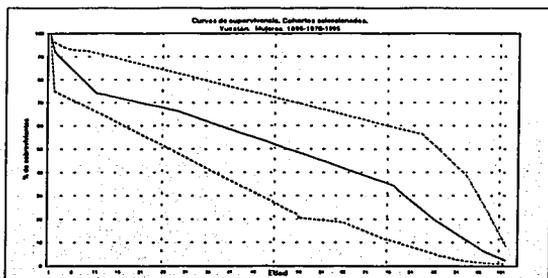
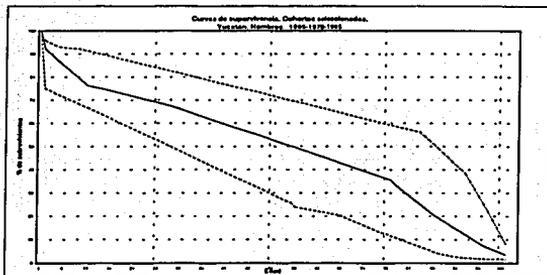
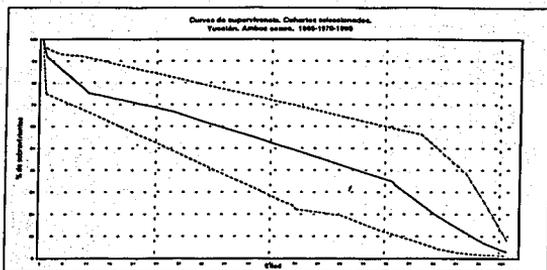


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

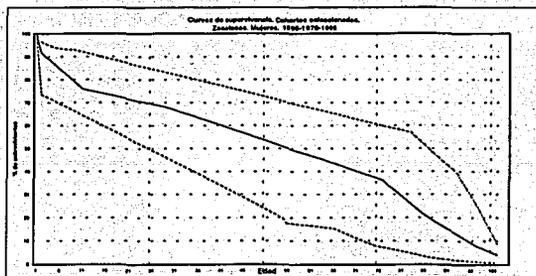
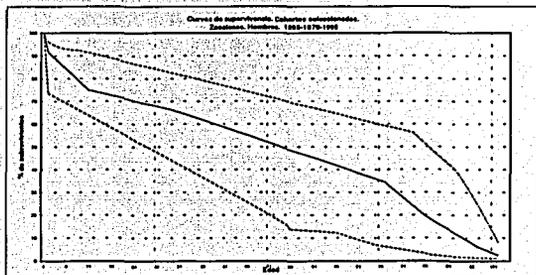
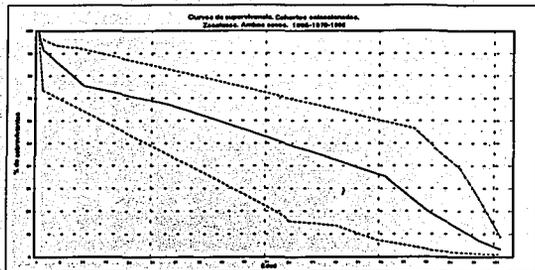
Tlaxcala



Yucatán



Zacatecas



Cohortes seleccionadas
Regionalización socioeconómica

Entidades federativas incluidas en la presentación de resultados

Entidades Investigadas	Región socioeconómica
Chihuahua	1
Durango	3
Guanajuato	3
Guerrero	6
Hidalgo	5
Jalisco	3
Michoacán	5
Nayarit	1
Nuevo León	1
Oaxaca	6
Puebla	6
San Luis Potosí	3
Sinaloa	3
Tlaxcala	3
Yucatán	1
Zacatecas	4

Entidades federativas seleccionadas para comparación de las regiones socioeconómicas

Regiones agrupadas	Entidad elegida
1 y 2	Nuevo León
3	Durango
4 y 5	Hidalgo

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Cálculo de riesgos relativos
Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos.
Cohortes 1895, 1970 y 1990

Tabla 2. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1895 y 1990.

		RR al año de edad (1895 y 1990)				
		Muertes	sobrevivientes			
1895		137488	320516	458004	OA/EA =	3.74
1990		129964	2742113	2872078	OB/EB =	0.56
		267453	3062629	3330082	RR ₁ =	6.634
		RR a los 5 años (1895 y 1990)				
		Muertes	Sobrevivientes			
1895		2553	2882727	285281	OA/EA =	2.60
1990		7532	2636721	2644253	OB/EB =	0.83
		10085	2919448	2929533	RR ₃ =	3.142
		RR a los 50 años (1895 y 1990)				
		Muertes	Sobrevivientes			
1970		1149	210285	211434	OA/EA =	1.19
1990		10627	2366454	2377081	OB/EB =	0.98
		11776	2576739	2588515	RR ₅₀ =	1.216
		RR a los 85 años (1895 y 1990)				
		Muertes	sobrevivientes			
1895		4986	49114	54100	OA/EA =	1.77
1990		71802	1349683	1421485	OB/EB =	0.97
		76788	1398797	1475585	RR ₈₅ =	1.826

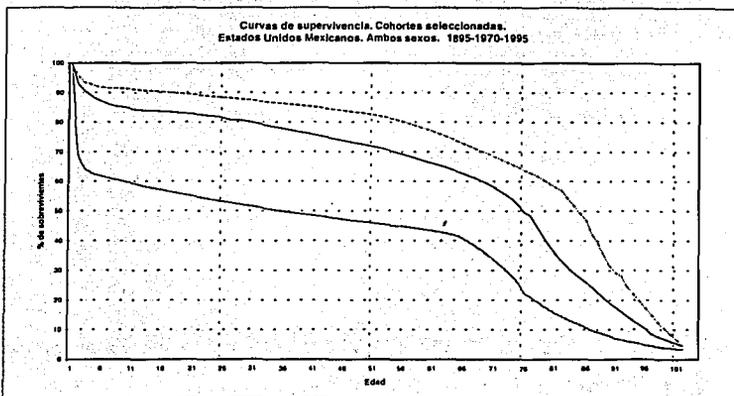
Tabla 2. Riesgo relativo de mortalidad. Estados Unidos Mexicanos, cohortes 1970 y 1990.

		RR al año de edad (1970 y 1990)				
		Muertes	sobrevivientes			
1970		155639	2030306	2185946	OA/EA =	1.26
1990		129964	2742113	2872078	OB/EB =	0.80
		285604	4772420	5058023	RR ₁ =	1.57
		RR a los 5 años (1970 y 1990)				
		Muertes	Sobrevivientes			
1970		20871	1899862	1920733	OA/EA =	1.75
1990		7532	2636721	2644253	OB/EB =	0.46
		28403	4536583	4564985	RR ₃ =	3.82
		RR a los 50 años (1970 y 1990)				
		Muertes	Sobrevivientes			
1970		8744	1567945	1576689	OA/EA =	1.13
1990		10627	2366454	2377081	OB/EB =	0.91
		19370	3934399	3953770	RR ₅₀ =	1.24
		RR a los 85 años (1970 y 1990)				
		Muertes	sobrevivientes			
1970		34975	569331	604306	OA/EA =	1.10
1990		71802	1349683	1421485	OB/EB =	0.96
		106777	1919013	2025790	RR ₈₅ =	1.15

**Curvas finales proyectadas, por sexo.
Estados Unidos Mexicanos y 16
entidades federativas seleccionadas.**

**Riesgo relativo de mortalidad diferencial
a 1, 5 50 y 85 años de edad entre las
cohortes 1895, 1970 y 1990 de la misma
entidad federativa.**

Estados Unidos Mexicanos. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
Nal	ambos	1895	327146	1.40	458004
Nal	ambos	1970	2133330	1.03	2185946
Nal	ambos	1990	2735312	1.05	2872078

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1885	137488	320518	458004
1990	129964	2742113	2872078
	267453	3062629	3330082

EA = (ta*tm)/ti = 36784
EB = (tb*tm)/ti = 230668
O/A/E = 3.74
O/B/E = 0.56
Riesgo relativo = 6.634

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1885	2553	282727	285281
1990	7532	2836721	2644253
	10085	2919448	2929533

EA = (ta*tm)/ti = 882
EB = (tb*tm)/ti = 9100
O/A/E = 2.60
O/B/E = 0.83
Riesgo relativo = 3.142

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1885	140	210285	211434
1990	10627	2366454	2377081
	11776	2578739	2588515

EA = (ta*tm)/ti = 962
EB = (tb*tm)/ti = 10814
O/A/E = 1.19
O/B/E = 0.98
Riesgo relativo = 1.216

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1885	486	49114	54100
1990	71802	1349683	1421485
	76788	1398797	1475595

EA = (ta*tm)/ti = 2815
EB = (tb*tm)/ti = 73973
O/A/E = 1.77
O/B/E = 0.97
Riesgo relativo = 1.825

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1970	155039	2030306	2185948
1990	129964	2742113	2872078
	285604	4772420	5058023

EA = (ta*tm)/ti = 123430
EB = (tb*tm)/ti = 182173
O/A/E = 1.26
O/B/E = 0.80
Riesgo relativo = 1.57

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1970	20871	1899962	1920733
1990	7532	2836721	2644253
	28403	4536583	4564985

EA = (ta*tm)/ti = 11951
EB = (tb*tm)/ti = 16452
O/A/E = 1.75
O/B/E = 0.46
Riesgo relativo = 3.82

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1970	674	1557945	1576689
1990	10627	2366454	2377081
	19370	3934399	3953770

EA = (ta*tm)/ti = 7725
EB = (tb*tm)/ti = 11648
O/A/E = 1.13
O/B/E = 0.91
Riesgo relativo = 1.24

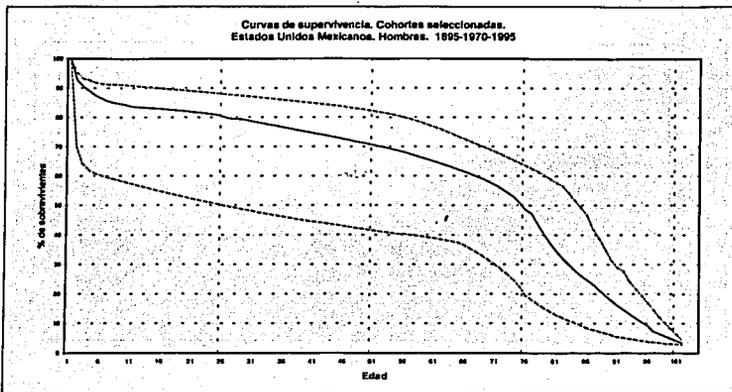
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti
1970	34975	569231	604200
1990	71802	1349683	1421485
	106777	1919013	2025900

EA = (ta*tm)/ti = 31852
EB = (tb*tm)/ti = 74925
O/A/E = 1.10
O/B/E = 0.96
Riesgo relativo = 1.15

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estados Unidos Mexicanos. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vot. orig.	Fact. corr.	Vot. definit.
Nal	masc	1895	156888	1.40	226443
Nal	masc	1970	1069635	1.03	1116876
Nal	masc	1990	378259	1.05	1447172

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1885	70978	165465	236443	19731
			EB = (tb ² ·m)/t ³	120783
1990	69518	1377656	1447172	3.60
			OA/EA	0.56
			OB/EB	0.56
			Riesgo relativo =	6.249

RR a los 5 años (1885 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1885	1561	142366	143927	530
			EB = (tb ² ·m)/t ³	4893
1990	3662	1324487	1328349	2.94
			OA/EA	0.79
			OB/EB	0.79
			Riesgo relativo =	3.730

RR a los 50 años (1885 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1885	702	99085	98787	463
			EB = (tb ² ·m)/t ³	5594
1990	5355	1188177	1193532	1.52
			OA/EA	0.96
			OB/EB	0.96
			Riesgo relativo =	1.585

RR a los 85 años (885 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1885	2404	20174	22578	1186
			EB = (tb ² ·m)/t ³	37397
1990	36179	675850	712029	2.03
			OA/EA	0.97
			OB/EB	0.97
			Riesgo relativo =	2.095

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1970	79522	1037354	1116876	64919
			EB = (tb ² ·m)/t ³	84118
1990	69518	1377656	1447172	1.22
			OA/EA	0.63
			OB/EB	0.63
			Riesgo relativo =	1.46

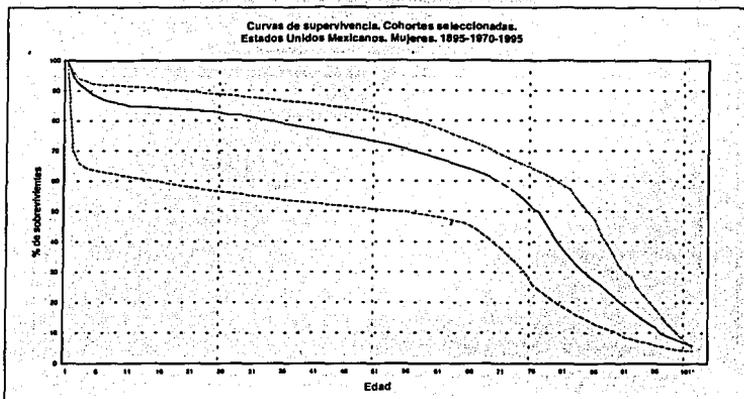
RR a los 5 años (1970 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1970	11421	965976	977396	6478
			EB = (tb ² ·m)/t ³	8904
1990	3862	1324487	1328349	1.76
			OA/EA	0.44
			OB/EB	0.44
			Riesgo relativo =	4.02

RR a los 50 años (1970 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1970	4468	787781	792229	3919
			EB = (tb ² ·m)/t ³	5903
1990	5355	1188177	1193532	1.14
			OA/EA	0.85
			OB/EB	0.85
			Riesgo relativo =	1.26

RR a los 85 años (1970 y 1990)				
muer. (d)	sobrev. (s)		EA = (ta ² ·m)/t ³	
1970	17870	277534	295404	15849
			EB = (tb ² ·m)/t ³	38201
1990	36179	675850	712029	1.13
			OA/EA	0.91
			OB/EB	0.91
			Riesgo relativo =	1.19

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Estados Unidos Mexicanos. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
Nal	fem	1895	158258	1.40	221561
Nal	fem	1970	1042995	1.03	1069070
Nal	fem	1990	1356261	1.05	1424074

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1885	66510	155051	221561	EB = (lb' lm)/tl =	17045
1990	60087	1363987	1424074	OA/EA =	109553
	126598	1519038	1645635	OB/EB =	3.90
				Riesgo relativo =	0.55
					7.115

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1885	993	140361	141354	EB = (lb' lm)/tl =	452
1990	3668	1311781	1315449	OA/EA =	4209
	4681	1452142	1456803	OB/EB =	2.19
				Riesgo relativo =	0.87
					2.518

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1885	447	112290	112647	EB = (lb' lm)/tl =	497
1990	5299	1177901	1183170	OA/EA =	5219
	5716	1290102	1295817	OB/EB =	0.90
				Riesgo relativo =	1.01
					0.890

RR a los 85 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1885	2501	28951	31532	EB = (lb' lm)/tl =	1625
1990	35002	873751	709353	OA/EA =	36558
	38183	702702	740885	OB/EB =	1.59
				Riesgo relativo =	0.97
					1.631

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Estados Unidos Mexicanos, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1970	58799	1010271	1069070	EB = (lb' lm)/tl =	50979
1990	60087	1363987	1424074	OA/EA =	07907
	118886	2374256	2483144	OB/EB =	1.15
				Riesgo relativo =	0.88
					1.30

RR a los 5 años (1970 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1970	11375	839178	850553	EB = (lb' lm)/tl =	6310
1990	3668	1311781	1315449	OA/EA =	8733
	5043	2250959	2256002	OB/EB =	1.80
				Riesgo relativo =	0.42
					4.28

RR a los 50 años (1970 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1970	4278	780250	784527	EB = (lb' lm)/tl =	3806
1990	5269	1177901	1183170	OA/EA =	5740
	9545	1958152	1967697	OB/EB =	1.12
				Riesgo relativo =	0.92
					1.22

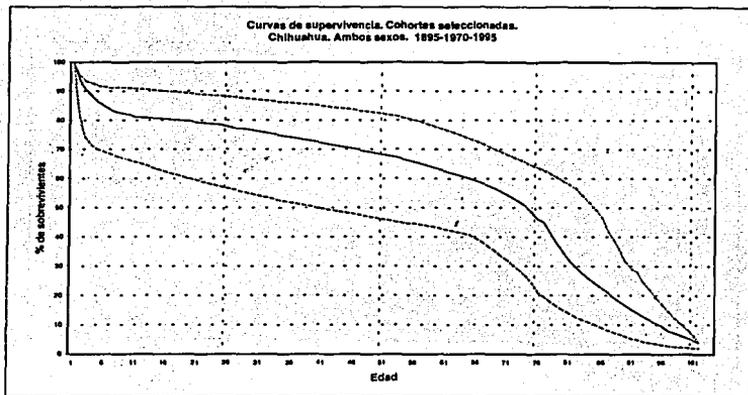
RR a los 85 años (1970 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la'lm)/tl =	
1970	12105	291863	308968	EB = (lb' lm)/tl =	15992
1990	35002	873751	709353	OA/EA =	38715
	52707	965614	1018321	OB/EB =	1.07
				Riesgo relativo =	0.97
					1.10

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Chihuahua. Ambos sexos

**Curvas de supervivencia. Cohortas seleccionadas.
Chihuahua. Ambos sexos. 1885-1970-1995**



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
06	0	1895	8342	1.40	11878
06	0	1970	68792	1.03	68462
06	0	1990	69042	1.05	73124

**Curvas de supervivencia. Cohortas 1885 y 1990.
Chihuahua, ambos sexos**

**Curvas de supervivencia. Cohortas 1970 y 1990.
Chihuahua, ambos sexos**

RR al año de edad (1885 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	2185	8423	11878	4843
1990	3431	69693	73124	68462
	5616	79186	84802	

O/A/E/A = 2.83
 O/B/E/B = 0.71
 Riesgo relativo = 3.989

RR al año de edad (1970 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	4231	64231	68462	3705
1990	3431	69693	73124	68462
	7662	133924	141586	

O/A/E/A = 1.14
 O/B/E/B = 0.87
 Riesgo relativo = 1.32

RR a los 5 años (1885 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	85	8084	8179	32
1990	198	60991	67189	299
	293	75075	75368	

O/A/E/A = 2.99
 O/B/E/B = 0.78
 Riesgo relativo = 3.950

RR a los 5 años (1970 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	965	65179	69147	546
1990	198	65291	67189	299
	1166	125170	126336	

O/A/E/A = 1.77
 O/B/E/B = 0.32
 Riesgo relativo = 5.58

RR a los 50 años (1885 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	43	5384	5427	26
1990	271	60110	60381	186
	313	65494	65808	

O/A/E/A = 1.66
 O/B/E/B = 0.94
 Riesgo relativo = 1.761

RR a los 50 años (1970 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	274	46679	46953	238
1990	271	60110	60381	186
	544	106790	107334	

O/A/E/A = 1.15
 O/B/E/B = 0.86
 Riesgo relativo = 1.30

RR a los 85 años (1885 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	130	1048	1178	62
1990	1828	34223	36051	1890
	1958	35272	37230	

O/A/E/A = 2.10
 O/B/E/B = 0.06
 Riesgo relativo = 2.174

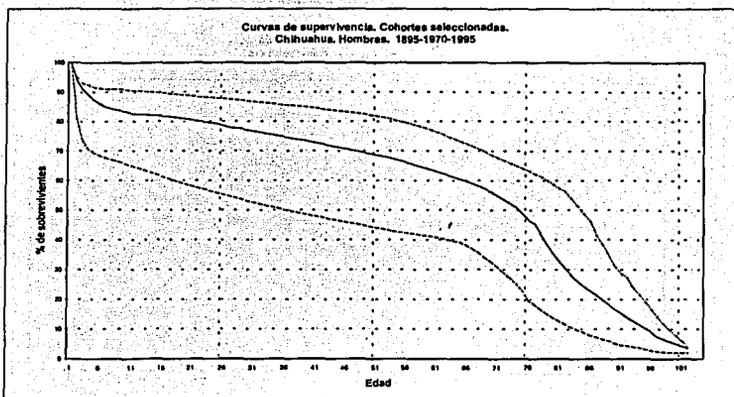
RR a los 85 años (1970 y 1990)

años	mueres (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	1055	15478	16499	818
1990	1828	34223	36051	1890
	2923	49627	52550	

O/A/E/A = 1.19
 O/B/E/B = 0.91
 Riesgo relativo = 1.31

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Chihuahua. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
06	1	1895	4269	1.40	5978
06	1	1970	33166	1.03	33995
06	1	1990	35611	1.05	37392

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Chihuahua, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	1118	4858	5978	2591		
1990	1888	35505	37392	2.70		
	3005	40363	43367	0.73		3.710

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	106	4095	4146	141		
1990	106	34118	34224	3.03		
	156	38212	38370	0.75		4.015

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	52	2632	2655	149		
1990	138	30595	30733	1.81		
	162	33227	33389	0.93		1.940

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	23	473	537	970		
1990	935	17358	18293	2.25		
	999	17831	18630	0.96		2.337

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Chihuahua, hombres

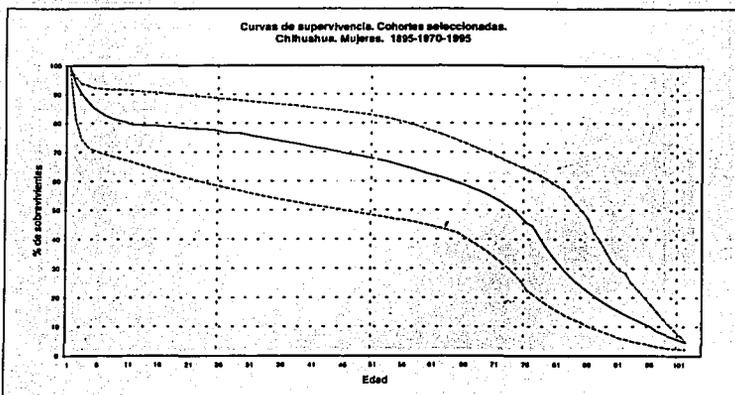
RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	2101	31894	33995	2688		
1990	1888	35505	37392	1.11		
	3987	67399	71387	0.90		1.23

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	424	25242	26666	248		
1990	106	34118	34224	1.72		
	530	63360	63890	0.37		4.62

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	139	23342	23476	119		
1990	138	30595	30733	1.14		
	274	53937	54211	0.89		1.29

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	54	7811	8355	454		
1990	935	17358	18293	1.17		
	1479	25169	26648	0.92		1.27

Chihuahua. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defint.
06	2	1895	4073	1.40	5702
06	2	1970	33926	1.03	34467
06	2	1990	33963	1.05	35661

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Chihuahua, mujeres**

RR al año de edad (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	1067	4635	5702	3.56	2229
1990	1518	34143	35661	2.99	0.68
	2985	38778	41303	0.68	4.396

Riesgo relativo = 4.396

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	44	3989	4033	1.5	1.21
1990	92	32829	32921	2.95	0.76
	135	36819	36954	0.76	3.878

Riesgo relativo = 3.878

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	20	2752	2771	1.3	1.39
1990	132	29478	29610	1.51	0.95
	152	32230	32362	0.95	1.590

Riesgo relativo = 1.590

RR a los 85 años (1885 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	66	578	642	3.3	924
1990	892	18854	17745	1.96	0.87
	957	17430	18387	0.87	2.035

Riesgo relativo = 2.035

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1870 y 1990.
Chihuahua, mujeres**

RR al año de edad (1870 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1870	2130	28937	34467	1.793	1.855
1990	1518	34143	35661	1.19	0.82
	3648	66480	70128	0.82	1.45

Riesgo relativo = 1.45

RR a los 5 años (1870 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1870	544	28937	29481	3.00	3.35
1990	92	32829	32921	1.81	0.27
	636	61766	62402	0.27	6.82

Riesgo relativo = 6.82

RR a los 50 años (1870 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1870	138	23343	23481	1.19	1.50
1990	132	29478	29610	1.18	0.88
	270	52822	53091	0.88	1.32

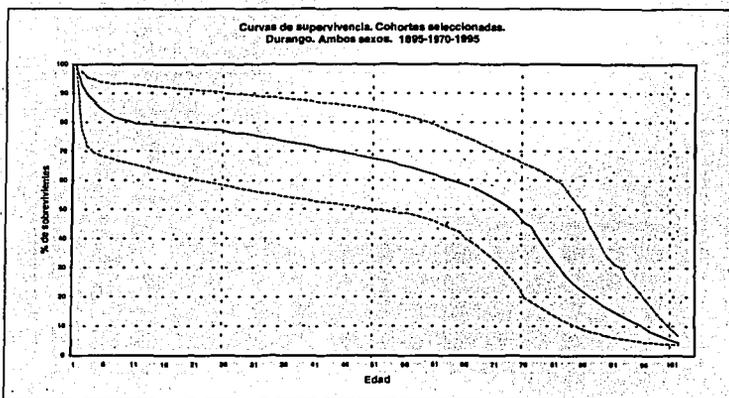
Riesgo relativo = 1.32

RR a los 85 años (1870 y 1990)

muertes (d)		sobrev (s)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1870	551	7598	8149	4.54	0.69
1990	892	18854	17745	1.21	0.90
	1443	24451	25894	0.90	1.35

Riesgo relativo = 1.35

Durango. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
10	0	1895	6358	1.40	8901
10	0	1970	43890	1.03	44957
10	0	1990	47823	1.05	50214

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Durango, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1885	2003	6896	8901	503
1990	1340	48874	50214	2840
	3343	55772	59115	0.89
				OB/EB = 0.47
				Riesgo relativo = 8.431

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1885	57	6057	6114	21
1990	127	47056	47182	183
	184	53112	53298	2.89
				OB/EA = 0.78
				Riesgo relativo = 3.445

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1885	26	4446	4470	20
1990	186	42337	42523	191
	211	46782	46994	2.89
				OB/EA = 0.97
				Riesgo relativo = 1.309

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1885	89	791	881	44
1990	1285	24501	25818	1900
	1345	25352	26696	2.01
				OB/EA = 0.97
				Riesgo relativo = 2.088

Curvas de supervivencia. Cohortes 1870 y 1990.
Durango, ambos sexos

RR al año de edad (1870 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1870	3228	41220	44857	2158
1990	1340	48874	50214	2410
	4568	90092	95171	1.50
				OB/EB = 0.56
				Riesgo relativo = 2.869

RR a los 5 años (1870 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1870	867	37527	38225	356
1990	127	47056	47182	430
	795	64612	65407	1.88
				OB/EB = 0.62
				Riesgo relativo = 2.299

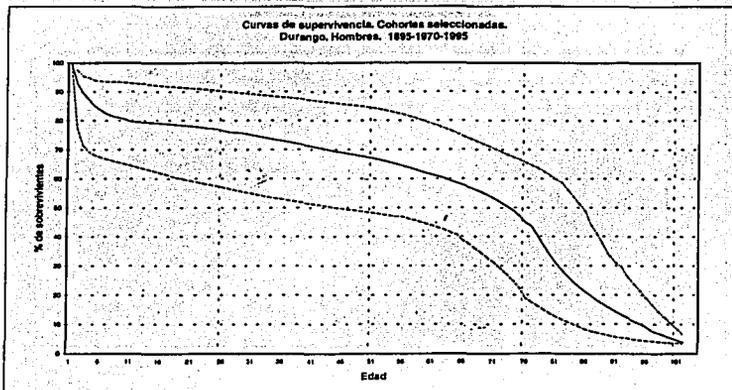
RR a los 50 años (1870 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1870	180	30637	30477	153
1990	186	42337	42523	213
	366	72634	73000	1.18
				OB/EB = 0.87
				Riesgo relativo = 1.325

RR a los 85 años (1870 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	
1870	719	9759	10479	170
1990	1285	24501	25818	1405
	1975	34320	36295	1.26
				OB/EA = 0.89
				Riesgo relativo = 1.41

Durango. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
10	1	1895	3244	1.40	4542
10	1	1970	22142	1.00	22696
10	1	1990	24301	1.05	25516

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Durango, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	1022	3520	4542	258	1452	
1990	688	24828	25516	3.96	0.47	8.346
	1710	28348	30058			

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	31	3063	3094	82	2.92	
1990	62	23902	23964	0.76	3.880	
	62	26965	27057			

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	14	2187	2201	10	98	
1990	64	21502	21587	1.39	0.96	1.443
	106	26690	23788			

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	45	377	421	21	681	
1990	638	12469	13107	2.10	0.96	2.182
	683	12848	13528			

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Durango, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	1030	21068	22696	1091	1226	
1990	688	24828	25516	1.49	0.56	2.66
	2317	45894	48212			

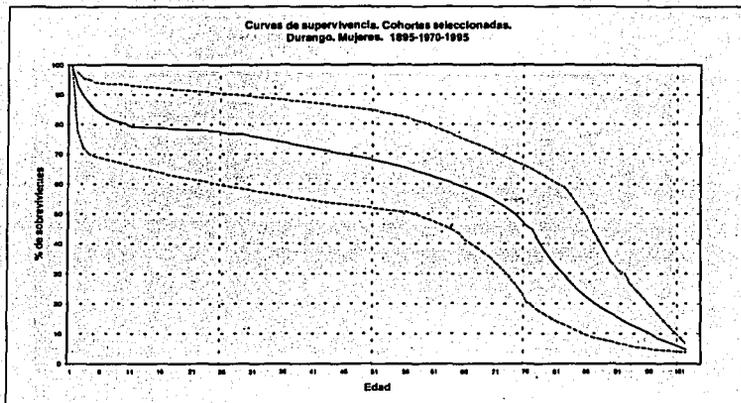
RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	332	18989	19321	176	218	
1990	62	23902	23964	1.69	0.88	6.69
	394	42891	43285			

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	91	15195	15285	77	106	
1990	94	21502	21587	1.18	0.87	1.36
	185	36697	36852			

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	363	4826	5190	284	717	
1990	638	12469	13107	1.28	0.89	1.44
	1001	17290	18297			

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Durango. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
10	2	1885	3114	1.40	4360
10	2	1970	21716	1.03	22281
10	2	1990	23509	1.05	24684

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Durango, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1885	981	3378	4360	EB = (tb*tm)/ti =	1394
1990	647	24037	24684	OA/OA =	4.01
	1628	27418	29044	OB/OB =	0.47
		Riesgo relativo =	8.585		

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1885	26	2294	3020	EB = (tb*tm)/ti =	11
1990	66	23145	23211	OA/OA =	2.46
	92	26139	26231	OB/OB =	0.81
		Riesgo relativo =	3.038		

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1885	12	2257	2269	EB = (tb*tm)/ti =	93
1990	91	20828	20920	OA/OA =	1.16
	103	23068	23189	OB/OB =	0.98
		Riesgo relativo =	1.179		

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1885	45	415	459	EB = (tb*tm)/ti =	23
1990	617	12090	12707	OA/OA =	1.93
	662	12504	13166	OB/OB =	0.97
		Riesgo relativo =	1.998		

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Durango, mujeres

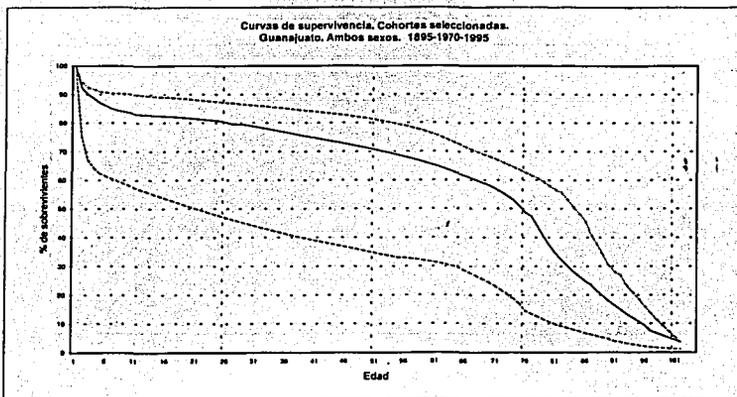
RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1970	1588	20803	22281	EB = (tb*tm)/ti =	1085
1990	647	24037	24684	OA/OA =	1.50
	2245	44700	46945	OB/OB =	0.55
		Riesgo relativo =	2.74		

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1970	335	18560	18604	EB = (tb*tm)/ti =	180
1990	66	23145	23211	OA/OA =	1.88
	401	41713	42114	OB/OB =	0.90
		Riesgo relativo =	6.26		

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1970	89	15103	15192	EB = (tb*tm)/ti =	104
1990	91	20828	20920	OA/OA =	1.17
	180	35932	36112	OB/OB =	0.87
		Riesgo relativo =	1.34		

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =			
muer. (d)	sobrev (s)				
1970	356	4934	5290	EB = (tb*tm)/ti =	286
1990	617	12090	12707	OA/OA =	1.25
	973	17023	17997	OB/OB =	0.90
		Riesgo relativo =	1.39		

Guanajuato. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
11	0	1885	24410	1.40	34174
11	0	1970	103790	1.03	106381
11	0	1990	135970	1.05	142777

Curvas de supervivencia, Cohortes 1885 y 1990.
Guanajuato, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	muertes (d) 6301	34174	3208
1990	muertes (s) 8218	134358	142777
		OA/OA =	OB/OB =
		18610	160341
		176951	
		Riesgo relativo =	4.266

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	muertes (d) 32	2104	21330
1990	muertes (s) 378	129358	129737
		OA/OA =	OB/OB =
		701	150372
		151072	
		Riesgo relativo =	5.179

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	muertes (d) 145	12016	63
1990	muertes (s) 529	115913	118441
		OA/OA =	OB/OB =
		673	127784
		128457	
		Riesgo relativo =	2.660

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1885	muertes (d) 241	2555	136
1990	muertes (s) 3569	65367	68937
		OA/OA =	OB/OB =
		3811	67681
		71492	
		Riesgo relativo =	1.825

Curvas de supervivencia, Cohortes 1970 y 1990.
Guanajuato, ambos sexos

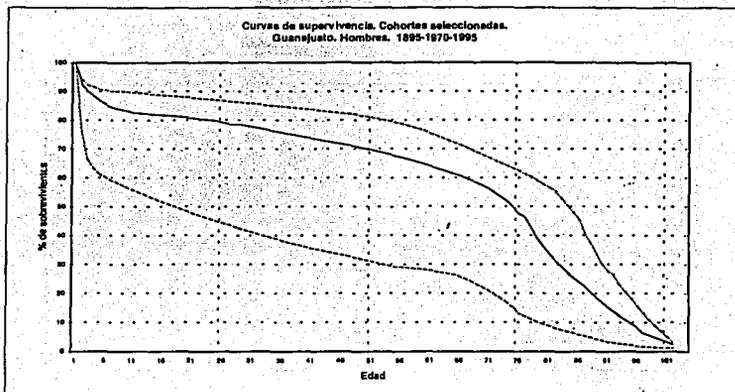
RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1970	muertes (d) 8117	28254	106381
1990	muertes (s) 8218	134358	142777
		OA/OA =	OB/OB =
		18335	232822
		249158	
		Riesgo relativo =	1.33

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1970	muertes (d) 1097	21407	92504
1990	muertes (s) 378	129358	129737
		OA/OA =	OB/OB =
		1475	220765
		222241	
		Riesgo relativo =	4.07

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1970	muertes (d) 425	75185	75611
1990	muertes (s) 528	115913	110441
		OA/OA =	OB/OB =
		954	191098
		192052	
		Riesgo relativo =	1.24

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	EB = (lb*tm)/tl =
1970	muertes (d) 1702	26587	282899
1990	muertes (s) 3569	65367	68937
		OA/OA =	OB/OB =
		5272	91954
		97226	
		Riesgo relativo =	1.16

Guanajuato. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defintl.
11	1	1895	12536	1.40	17690
11	1	1970	53181	1.03	54490
11	1	1990	68453	1.05	71876

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Guanajuato, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1885	4344	13347	1715
1990	4338	67537	6967
	8682	80884	2.53
		89566	0.82
			Riesgo relativo = 4.068

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1885	182	10651	54
1990	194	64914	322
	378	75565	3.40
		75941	0.80
			Riesgo relativo = 5.651

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1885	62	5483	30
1990	266	58124	318
	348	63907	2.71
		63955	0.84
			Riesgo relativo = 3.234

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1885	120	1023	62
1990	1797	32979	1855
	1917	33702	1.95
		35619	0.97
			Riesgo relativo = 2.010

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Guanajuato, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1970	4158	50332	3664
1990	4339	67537	4832
	8496	117870	1.13
		126366	0.90
			Riesgo relativo = 1.280

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1970	595	46614	332
1990	194	64914	457
	789	111528	1.79
		112317	0.82
			Riesgo relativo = 4.24

RR a los 50 años (1970 y 1990)

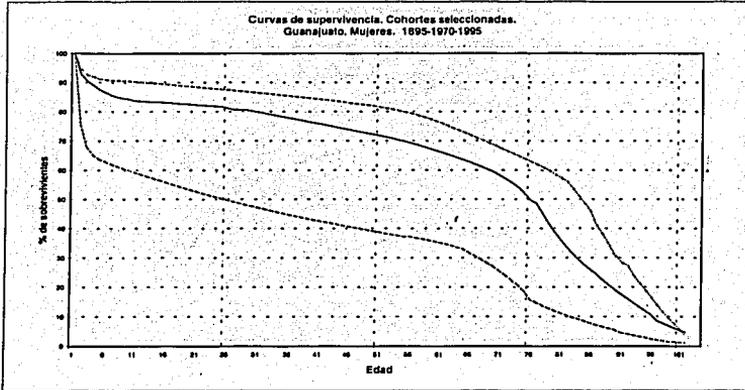
	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1970	218	37940	191
1990	266	58124	293
	484	96064	1.14
		96548	0.81
			Riesgo relativo = 1.25

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =
1970	872	13047	768
1990	1797	32979	1901
	2669	45725	1.14
		48394	0.95
			Riesgo relativo = 1.20

Guanajuato. Mujeres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Guanajuato. Mujeres. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
11	2	1895	11774	1.40	16484
11	2	1970	50625	1.03	51891
11	2	1990	67500	1.05	70875

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Guanajuato, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1885	4048	12436	16484	6399	
1990	3840	67035	70875	2.72	
	7858	79471	87359	0.60	
				Riesgo relativo =	4.532

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Guanajuato, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1970	3632	48258	51891	3159	
1990	3840	67035	70875	1.15	
	7473	115293	122766	0.89	
				Riesgo relativo =	1.29

RR a los 5 años (1885 y 1990)

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1885	140	10363	10603	45	
1990	185	64457	64641	3.09	
	325	74820	75144	0.66	
				Riesgo relativo =	4.670

RR a los 5 años (1970 y 1990)

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1970	536	44834	45432	296	
1990	185	64457	64641	1.80	
	723	109350	110073	0.43	
				Riesgo relativo =	4.15

RR a los 50 años (1885 y 1990)

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1885	53	6388	6451	33	
1990	262	57804	58066	1.94	
	325	64192	64518	0.90	
				Riesgo relativo =	2.164

RR a los 50 años (1970 y 1990)

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1970	206	37249	37457	184	
1990	282	57804	58066	1.13	
	470	95064	95523	0.92	
				Riesgo relativo =	1.23

RR a los 85 años (1885 y 1990)

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1885	122	1290	1412	74	
1990	1772	32713	34485	1.63	
	1894	34004	35997	0.97	
				Riesgo relativo =	1.877

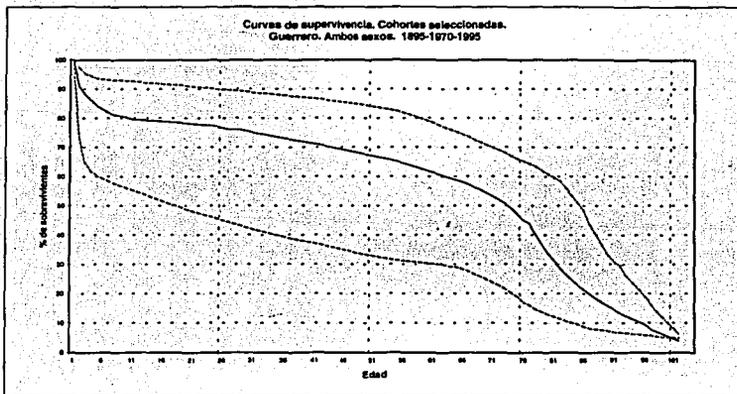
RR a los 85 años (1970 y 1990)

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/t =		EB = (lo*tm)/t =	
mueres (d)	sobrev (s)				
1970	830	13544	14374	766	
1990	1772	32713	34485	1.08	
	2602	46257	48559	0.96	
				Riesgo relativo =	1.12

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Guerrero. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Guerrero. Ambos sexos. 1995-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vot. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
12	O	1885	18879	1.40	23631
12	O	1970	77297	1.03	79168
12	O	1990	97905	1.05	102900

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Guerrero, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1885	6321	17310	23631	EA = (t'a'lm)/t1 = 1738
1990	2978	99825	102900	EB = (t'b'lm)/t1 = 7559
	9297	117134	126431	OA/OEA = 3.64
				OB/OEB = 0.39
				Riesgo relativo = 9.241

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1885	221	14041	14262	EA = (t'a'lm)/t1 = 64
1990	273	95985	96258	EB = (t'b'lm)/t1 = 430
	494	110026	110520	OA/OEA = 3.46
				OB/OEB = 0.83
				Riesgo relativo = 5.456

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1885	99	7775	7874	EA = (t'a'lm)/t1 = 40
1990	390	86315	86695	EB = (t'b'lm)/t1 = 440
	480	94069	94589	OA/OEA = 2.49
				OB/OEB = 0.86
				Riesgo relativo = 2.877

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1885	179	2079	2259	EA = (t'a'lm)/t1 = 113
1990	2570	49921	52491	EB = (t'b'lm)/t1 = 2636
	2744	52001	54750	OA/OEA = 1.58
				OB/OEB = 0.97
				Riesgo relativo = 1.823

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Guerrero, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1970	7109	72059	79168	EA = (t'a'lm)/t1 = 4388
1990	2978	99825	102900	EB = (t'b'lm)/t1 = 5697
	10085	171883	181968	OA/OEA = 1.82
				OB/OEB = 0.52
				Riesgo relativo = 3.10

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1970	1011	65742	66753	EA = (t'a'lm)/t1 = 526
1990	273	95985	96258	EB = (t'b'lm)/t1 = 758
	1284	161727	163011	OA/OEA = 1.92
				OB/OEB = 0.36
				Riesgo relativo = 5.33

RR a los 50 años (1970 y 1990)

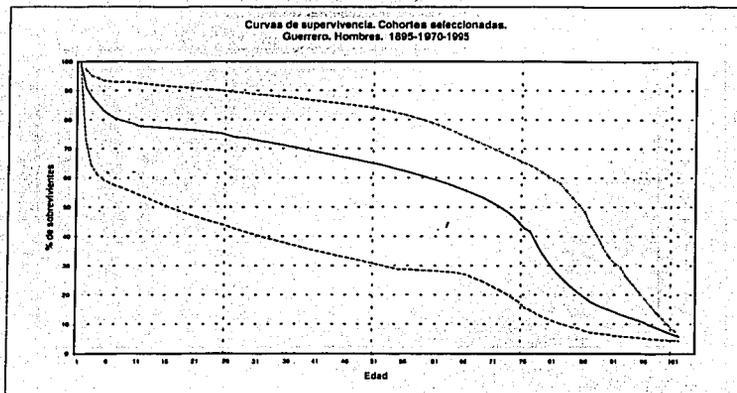
	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1970	317	53136	53453	EA = (t'a'lm)/t1 = 296
1990	380	86315	86695	EB = (t'b'lm)/t1 = 431
	697	139451	140148	OA/OEA = 1.19
				OB/OEB = 0.88
				Riesgo relativo = 1.35

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (t'a'lm)/t1 =	
1970	1287	16970	18236	EA = (t'a'lm)/t1 = 989
1990	2570	49921	52491	EB = (t'b'lm)/t1 = 2847
	3637	66891	70727	OA/OEA = 1.28
				OB/OEB = 0.90
				Riesgo relativo = 1.42

Guerrero. Hombres

**Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Guerrero. Hombres. 1895-1970-1995**



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
12	1	1895	8723	1.40	12212
12	1	1970	40142	1.03	41148
12	1	1990	49098	1.05	51553

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Guerrero, hombres**

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1885	3267	8945	12212	EB = (tb* tm)/tl =	3902
1990	1500	49993	51553	OA/OA =	3.53
	4820	58939	63765	OB/OB =	0.40
				Riesgo relativo =	8.841

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Guerrero, hombres**

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1970	3695	37451	41148	EB = (tb* tm)/tl =	2922
1990	1580	49993	51553	OA/OA =	1.58
	5255	87444	92698	OB/OB =	0.53
				Riesgo relativo =	2.97

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1885	121	7159	7280	EB = (tb* tm)/tl =	229
1990	143	48061	48204	OA/OA =	3.49
	283	55220	55484	OB/OB =	0.62
				Riesgo relativo =	5.600

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1970	504	33277	34281	EB = (tb* tm)/tl =	436
1990	143	48061	48204	OA/OA =	1.95
	747	81738	82485	OB/OB =	0.33
				Riesgo relativo =	5.95

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1885	54	3734	3788	EB = (tb* tm)/tl =	225
1990	191	43204	43394	OA/OA =	2.76
	245	46937	47182	OB/OB =	0.85
				Riesgo relativo =	3.263

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1970	165	26890	26855	EB = (tb* tm)/tl =	219
1990	191	43204	43394	OA/OA =	1.21
	355	69894	70249	OB/OB =	0.87
				Riesgo relativo =	1.39

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1885	90	854	1044	EB = (tb* tm)/tl =	1326
1990	1289	24953	26242	OA/OA =	1.71
	1379	25907	27286	OB/OB =	0.97
				Riesgo relativo =	1.755

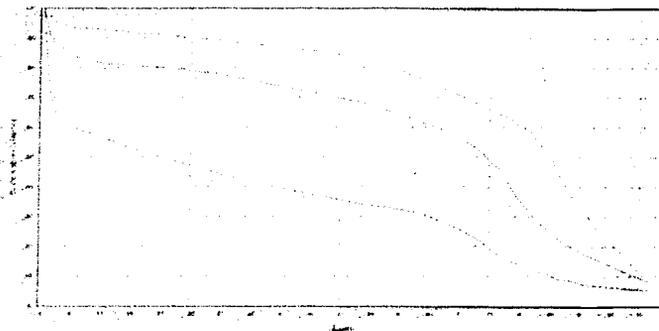
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muestras (d)	sobrev (s)	EA = (la*lm)/tl =		
1970	658	7894	8552	EB = (tb* tm)/tl =	1459
1990	1289	24953	26242	OA/OA =	1.38
	1947	32847	34794	OB/OB =	0.88
				Riesgo relativo =	1.57

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Guerrero, Mujeres

Censos de Población y Vivienda, Censos de Vivienda y Hogares
Censos de Población y Vivienda 1970 y 1980



Censo	Sexo	Ann	Vol. pop.	Terc. pop.	Vol. de viv.
19	F	1950	615	14	1141
19	F	1960	729	14	1385
19	F	1970	871	15	1714

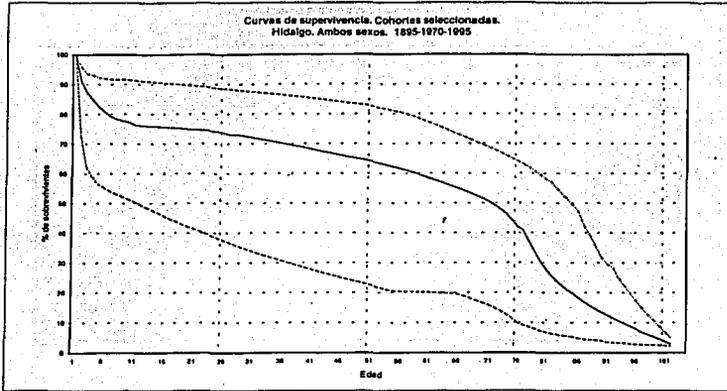
Grupos de edad de las mujeres de 15 años y más
Censos de Población

Grupos de edad de las mujeres de 15 años y más

Grupos de edad	1950	1960	1970	1980	1950	1960	1970	1980
15-19	107	122	141	161	10	11	12	13
20-24	107	122	141	161	10	11	12	13
25-29	107	122	141	161	10	11	12	13
30-34	107	122	141	161	10	11	12	13
35-39	107	122	141	161	10	11	12	13
40-44	107	122	141	161	10	11	12	13
45-49	107	122	141	161	10	11	12	13
50-54	107	122	141	161	10	11	12	13
55-59	107	122	141	161	10	11	12	13
60-64	107	122	141	161	10	11	12	13
65-69	107	122	141	161	10	11	12	13
70-74	107	122	141	161	10	11	12	13
75-79	107	122	141	161	10	11	12	13
80-84	107	122	141	161	10	11	12	13
85-89	107	122	141	161	10	11	12	13
90-94	107	122	141	161	10	11	12	13
95-99	107	122	141	161	10	11	12	13
100-104	107	122	141	161	10	11	12	13
105-109	107	122	141	161	10	11	12	13
110-114	107	122	141	161	10	11	12	13
115-119	107	122	141	161	10	11	12	13
120-124	107	122	141	161	10	11	12	13
125-129	107	122	141	161	10	11	12	13
130-134	107	122	141	161	10	11	12	13
135-139	107	122	141	161	10	11	12	13
140-144	107	122	141	161	10	11	12	13
145-149	107	122	141	161	10	11	12	13
150-154	107	122	141	161	10	11	12	13
155-159	107	122	141	161	10	11	12	13
160-164	107	122	141	161	10	11	12	13
165-169	107	122	141	161	10	11	12	13
170-174	107	122	141	161	10	11	12	13
175-179	107	122	141	161	10	11	12	13
180-184	107	122	141	161	10	11	12	13
185-189	107	122	141	161	10	11	12	13
190-194	107	122	141	161	10	11	12	13
195-199	107	122	141	161	10	11	12	13
200-204	107	122	141	161	10	11	12	13
205-209	107	122	141	161	10	11	12	13
210-214	107	122	141	161	10	11	12	13
215-219	107	122	141	161	10	11	12	13
220-224	107	122	141	161	10	11	12	13
225-229	107	122	141	161	10	11	12	13
230-234	107	122	141	161	10	11	12	13
235-239	107	122	141	161	10	11	12	13
240-244	107	122	141	161	10	11	12	13
245-249	107	122	141	161	10	11	12	13
250-254	107	122	141	161	10	11	12	13
255-259	107	122	141	161	10	11	12	13
260-264	107	122	141	161	10	11	12	13
265-269	107	122	141	161	10	11	12	13
270-274	107	122	141	161	10	11	12	13
275-279	107	122	141	161	10	11	12	13
280-284	107	122	141	161	10	11	12	13
285-289	107	122	141	161	10	11	12	13
290-294	107	122	141	161	10	11	12	13
295-299	107	122	141	161	10	11	12	13
300-304	107	122	141	161	10	11	12	13
305-309	107	122	141	161	10	11	12	13
310-314	107	122	141	161	10	11	12	13
315-319	107	122	141	161	10	11	12	13
320-324	107	122	141	161	10	11	12	13
325-329	107	122	141	161	10	11	12	13
330-334	107	122	141	161	10	11	12	13
335-339	107	122	141	161	10	11	12	13
340-344	107	122	141	161	10	11	12	13
345-349	107	122	141	161	10	11	12	13
350-354	107	122	141	161	10	11	12	13
355-359	107	122	141	161	10	11	12	13
360-364	107	122	141	161	10	11	12	13
365-369	107	122	141	161	10	11	12	13
370-374	107	122	141	161	10	11	12	13
375-379	107	122	141	161	10	11	12	13
380-384	107	122	141	161	10	11	12	13
385-389	107	122	141	161	10	11	12	13
390-394	107	122	141	161	10	11	12	13
395-399	107	122	141	161	10	11	12	13
400-404	107	122	141	161	10	11	12	13
405-409	107	122	141	161	10	11	12	13
410-414	107	122	141	161	10	11	12	13
415-419	107	122	141	161	10	11	12	13
420-424	107	122	141	161	10	11	12	13
425-429	107	122	141	161	10	11	12	13
430-434	107	122	141	161	10	11	12	13
435-439	107	122	141	161	10	11	12	13
440-444	107	122	141	161	10	11	12	13
445-449	107	122	141	161	10	11	12	13
450-454	107	122	141	161	10	11	12	13
455-459	107	122	141	161	10	11	12	13
460-464	107	122	141	161	10	11	12	13
465-469	107	122	141	161	10	11	12	13
470-474	107	122	141	161	10	11	12	13
475-479	107	122	141	161	10	11	12	13
480-484	107	122	141	161	10	11	12	13
485-489	107	122	141	161	10	11	12	13
490-494	107	122	141	161	10	11	12	13
495-499	107	122	141	161	10	11	12	13
500-504	107	122	141	161	10	11	12	13
505-509	107	122	141	161	10	11	12	13
510-514	107	122	141	161	10	11	12	13
515-519	107	122	141	161	10	11	12	13
520-524	107	122	141	161	10	11	12	13
525-529	107	122	141	161	10	11	12	13
530-534	107	122	141	161	10	11	12	13
535-539	107	122	141	161	10	11	12	13
540-544	107	122	141	161	10	11	12	13
545-549	107	122	141	161	10	11	12	13
550-554	107	122	141	161	10	11	12	13
555-559	107	122	141	161	10	11	12	13
560-564	107	122	141	161	10	11	12	13
565-569	107	122	141	161	10	11	12	13
570-574	107	122	141	161	10	11	12	13
575-579	107	122	141	161	10	11	12	13
580-584	107	122	141	161	10	11	12	13
585-589	107	122	141	161	10	11	12	13
590-594	107	122	141	161	10	11	12	13
595-599	107	122	141	161	10	11	12	13
600-604	107	122	141	161	10	11	12	13
605-609	107	122	141	161	10	11	12	13
610-614	107	122	141	161	10	11	12	13
615-619	107	122	141	161	10	11	12	13
620-624	107	122	141	161	10	11	12	13
625-629	107	122	141	161	10	11	12	13
630-634	107	122	141	161	10	11	12	13
635-639	107	122	141	161	10	11	12	13
640-644	107	122	141	161	10	11	12	13
645-649	107	122	141	161	10	11	12	13
650-654	107	122	141	161	10	11	12	13
655-659	107	122	141	161	10	11	12	13
660-664	107	122	141	161	10	11	12	13
665-669	107	122	141	161	10	11	12	13
670-674	107	122	141	161	10	11	12</	

Hidalgo. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Hidalgo, Ambos sexos. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
13	0	1895	24016	1.40	33822
13	0	1970	58745	1.03	58164
13	0	1990	66558	1.06	71688

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Hidalgo, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1885	9250	24373	33622	8438	2.35	0.37	6.328
1990	3130	68894	71988	8248	0.69	0.37	

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1885	369	18518	18007	449	3.02	0.42	7.187
1990	189	66208	66397	8248	0.69	0.42	

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1885	175	7587	7362	391	3.45	0.68	5.054
1990	266	59452	59718	8248	0.69	0.68	

RR a los 85 años (885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1885	153	1587	1782	83	1.05	0.97	1.707
1990	1800	33967	35787	8248	0.69	0.97	

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Hidalgo, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1970	3118	33045	58164	8248	0.69	0.69	2.02
1990	3130	68894	71988	8248	0.69	0.69	

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1970	966	47029	47975	8248	0.69	0.28	7.07
1990	1155	113217	114371	8248	0.69	0.28	

RR a los 50 años (1970 y 1990)

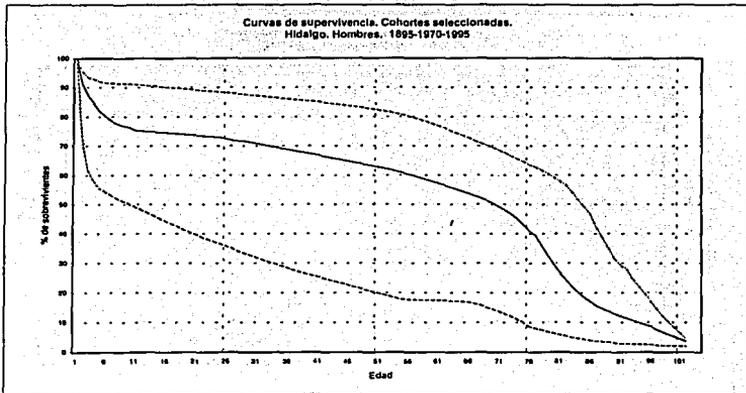
	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1970	233	37274	37507	8248	0.69	0.87	1.39
1990	268	59452	59718	8248	0.69	0.87	

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OEA =	OB/OEB =	Riesgo relativo =
1970	321	1703	11634	8248	0.69	0.87	1.59
1990	1800	33967	35787	8248	0.69	0.87	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hidalgo. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
13	1	1895	12008	1.40	16811
13	1	1970	29109	1.03	29837
13	1	1990	34271	1.05	35885

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Hidalgo, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1885	4625	12186	16811	EA = (la*tm)/tl = 2005
1990	1673	34312	35885	EB = (lb*tm)/tl = 4292
	6298	46498	52796	OA/OA = 2.31
				OB/OB = 0.39
				Riesgo relativo = 5.918

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Hidalgo, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1970	2626	27211	29837	EA = (la*tm)/tl = 1948
1990	1673	34312	35885	EB = (lb*tm)/tl = 2350
	4298	61523	65821	OA/OA = 1.35
				OB/OB = 0.71
				Riesgo relativo = 1.89

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1885	205	9158	9362	EA = (la*tm)/tl = 67
1990	99	32988	33087	EB = (lb*tm)/tl = 237
	304	42146	42450	OA/OA = 3.05
				OB/OB = 0.42
				Riesgo relativo = 7.291

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1970	520	23926	24452	EA = (la*tm)/tl = 265
1990	99	32988	33087	EB = (lb*tm)/tl = 359
	625	56915	57539	OA/OA = 1.98
				OB/OB = 0.28
				Riesgo relativo = 7.17

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1885	92	3352	3444	EA = (la*tm)/tl = 23
1990	133	29606	29739	EB = (lb*tm)/tl = 202
	225	32958	33184	OA/OA = 3.94
				OB/OB = 0.66
				Riesgo relativo = 5.972

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1970	119	18742	18862	EA = (la*tm)/tl = 98
1990	133	29606	29739	EB = (lb*tm)/tl = 155
	252	48348	48601	OA/OA = 1.22
				OB/OB = 0.86
				Riesgo relativo = 1.41

RR a los 85 años (1885 y 1990)

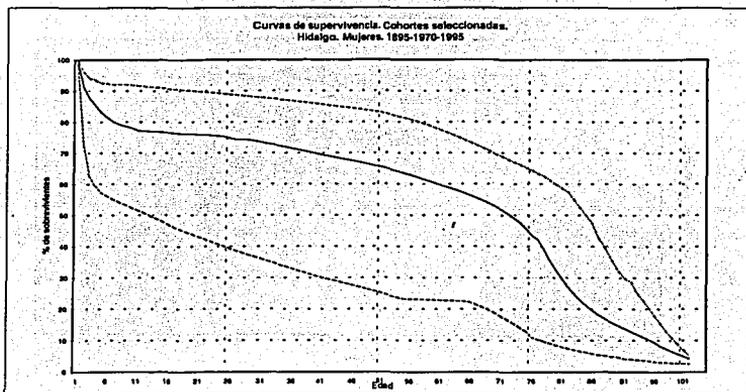
	muer. (d)	sobrev. (s)		
1885	73	657	730	EA = (la*tm)/tl = 38
1990	900	16867	17767	EB = (lb*tm)/tl = 934
	973	17524	18496	OA/OA = 1.90
				OB/OB = 0.06
				Riesgo relativo = 1.974

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)		
1970	477	5112	5589	EA = (la*tm)/tl = 330
1990	900	16867	17767	EB = (lb*tm)/tl = 1047
	1377	21979	23356	OA/OA = 1.45
				OB/OB = 0.86
				Riesgo relativo = 1.69

Hidalgo. Mujeres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Hidalgo. Mujeres. 1885-1970-1990



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
13	2	1885	12006	1.40	16811
13	2	1970	27636	1.03	28327
13	2	1990	34270	1.05	35984

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Hidalgo, mujeres

	RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1885	4625	12186	16811	1932	4135	2.39	0.35
1990	1442	34541	35984				
	6067	46728	52795				

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Hidalgo, mujeres

	RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1970	2493	25834	28327	1733	2202	1.44	0.66
1990	1442	34541	35984				
	3935	60376	64310				

	RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1885	184	9400	9645	62	212	2.99	0.42
1990	90	33216	33306				
	274	42677	42951				

	RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1970	440	23082	23523	219	311	2.01	0.29
1990	90	33216	33306				
	530	56299	56829				

	RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1885	83	4235	4318	27	189	3.05	0.71
1990	133	29844	29977				
	215	34079	34295				

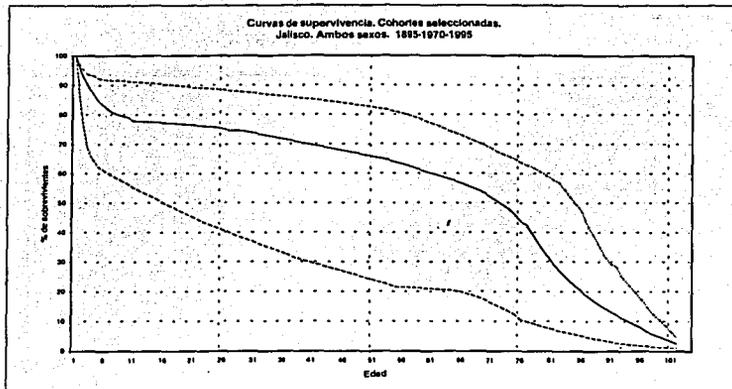
	RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1970	113	18535	18648	95	152	1.20	0.88
1990	133	29844	29977				
	246	48379	48825				

	RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1885	80	974	1054	54	925	1.48	0.97
1990	900	17105	18005				
	890	18079	19058				

	RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb* tm)/t1 =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
	muer. (d)	sobrev. (s)					
1970	453	5594	6047	340	1013	1.33	0.89
1990	900	17105	18005				
	1353	22690	24052				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Jalisco. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
14	O	1885	47897	1.40	67056
14	O	1970	152211	1.03	156018
14	O	1990	173030	1.05	181682

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Jalisco, ambos sexos**

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1885	muertes (d) 13138, sobreviv (s) 53917	5738	15547
1990	muertes (d) 8147, sobreviv (s) 173535	2.29	0.52
	muertes (d) 21285, sobreviv (s) 227452	4.370	

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Jalisco, ambos sexos**

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1970	muertes (d) 9768, sobreviv (s) 148218	8290	9654
1990	muertes (d) 8147, sobreviv (s) 173535	1.18	0.84
	muertes (d) 17945, sobreviv (s) 319753	1.40	

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1885	muertes (d) 878, sobreviv (s) 40918	272	1089
1990	muertes (d) 483, sobreviv (s) 166881	3.23	0.44
	muertes (d) 1361, sobreviv (s) 207798	7.284	

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1970	muertes (d) 2743, sobreviv (s) 129074	1421	1805
1990	muertes (d) 483, sobreviv (s) 166881	1.93	0.27
	muertes (d) 3226, sobreviv (s) 295954	1.40	

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1885	muertes (d) 395, sobreviv (s) 15997	105	863
1990	muertes (d) 672, sobreviv (s) 149757	3.77	0.70
	muertes (d) 1067, sobreviv (s) 165754	5.398	

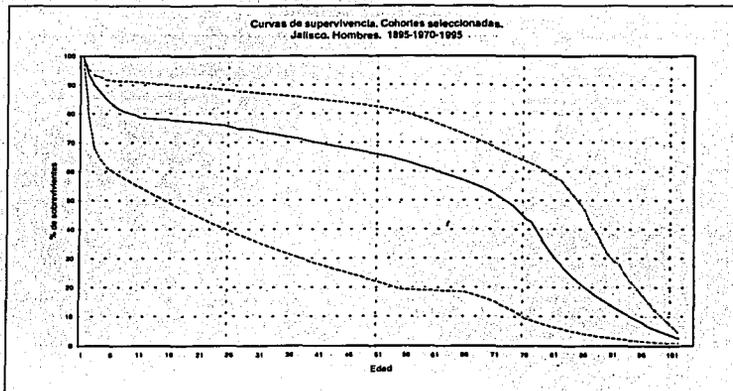
RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1970	muertes (d) 624, sobreviv (s) 102482	527	769
1990	muertes (d) 672, sobreviv (s) 149757	1.18	0.87
	muertes (d) 1296, sobreviv (s) 252239	1.35	

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1885	muertes (d) 342, sobreviv (s) 3412	196	4689
1990	muertes (d) 4542, sobreviv (s) 85438	1.75	0.97
	muertes (d) 488, sobreviv (s) 88850	1.806	

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t
1970	muertes (d) 2496, sobreviv (s) 31209	1918	5120
1990	muertes (d) 4542, sobreviv (s) 85438	1.30	0.89
	muertes (d) 7038, sobreviv (s) 116646	1.47	

Jalisco. Hombres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Jalisco. Hombres. 1885-1970-1990



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
14	1	1885	24317	1.40	34324
14	1	1970	76985	1.03	78910
14	1	1990	87648	1.05	92030

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Jalisco, hombres

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Jalisco, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1885	6725	27599	34324	EA = (ta*tm)/tl = 3006
				EB = (tb*tm)/tl = 8060
1990	4341	87690	92030	OA/OA = 2.24
				OB/OB = 0.54
	11066	115288	126354	Riesgo relativo = 4.154

RR al año de edad (1970 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1970	4956	73954	78910	EA = (ta*tm)/tl = 4291
				EB = (tb*tm)/tl = 5005
1990	4341	87690	92030	OA/OA = 1.15
				OB/OB = 0.87
	9296	161644	170940	Riesgo relativo = 1.33

RR a los 5 años (1885 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1885	497	20692	21158	EA = (ta*tm)/tl = 143
				EB = (tb*tm)/tl = 572
1990	248	84282	84530	OA/OA = 3.26
				OB/OB = 0.43
	715	104974	105689	Riesgo relativo = 7.518

RR a los 5 años (1970 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1970	1329	65847	66977	EA = (ta*tm)/tl = 697
				EB = (tb*tm)/tl = 880
1990	248	84282	84530	OA/OA = 1.91
				OB/OB = 0.28
	1577	149930	151507	Riesgo relativo = 6.76

RR a los 50 años (1885 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1885	210	7451	7661	EA = (ta*tm)/tl = 50
				EB = (tb*tm)/tl = 500
1990	341	75602	75943	OA/OA = 4.10
				OB/OB = 0.68
	551	83053	83604	Riesgo relativo = 6.114

RR a los 50 años (1970 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1970	316	51876	52192	EA = (ta*tm)/tl = 267
				EB = (tb*tm)/tl = 389
1990	341	75602	75943	OA/OA = 1.18
				OB/OB = 0.88
	658	127479	128135	Riesgo relativo = 1.35

RR a los 85 años (1885 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

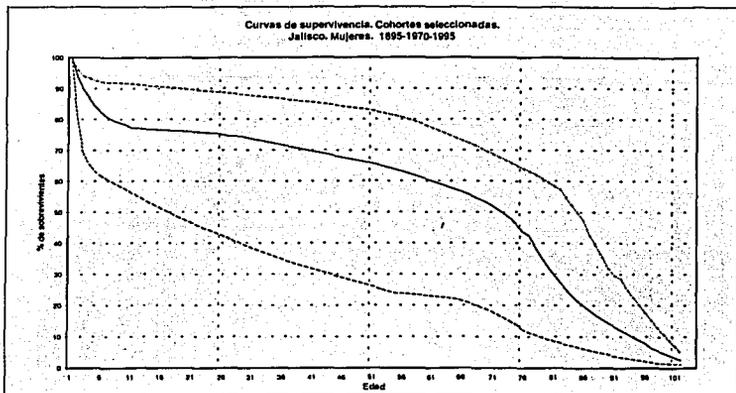
1885	169	1388	1557	EA = (ta*tm)/tl = 82
				EB = (tb*tm)/tl = 2388
1990	2301	43022	45322	OA/OA = 2.06
				OB/OB = 0.96
	2470	44410	46879	Riesgo relativo = 2.138

RR a los 85 años (1970 y 1990)
muertes (d) sobreviv (s)

1970	1263	15828	17090	EA = (ta*tm)/tl = 976
				EB = (tb*tm)/tl = 2588
1990	2301	43022	45322	OA/OA = 1.29
				OB/OB = 0.89
	3563	58849	62413	Riesgo relativo = 1.46

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Jalisco. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definh.
14	2	1895	23360	1.40	32732
14	2	1970	75228	1.03	77107
14	2	1990	85361	1.05	89629

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Jalisco, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1885	6413	26319	32732	2722
1990	3762	85867	89629	230
	10175	112186	122361	0.50
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 5 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1885	412	20226	20638	129
1990	235	82620	82855	518
	647	102846	103493	319
				0.45
				Riesgo relativo =

RR a los 50 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1885	185	8546	8732	54
1990	332	74178	74510	483
	517	82725	83241	342
				0.72
				Riesgo relativo =

RR a los 85 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1885	173	2024	2198	113
1990	2241	42448	44688	2301
	2414	44472	46886	1.53
				0.97
				Riesgo relativo =

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Jalisco, mujeres

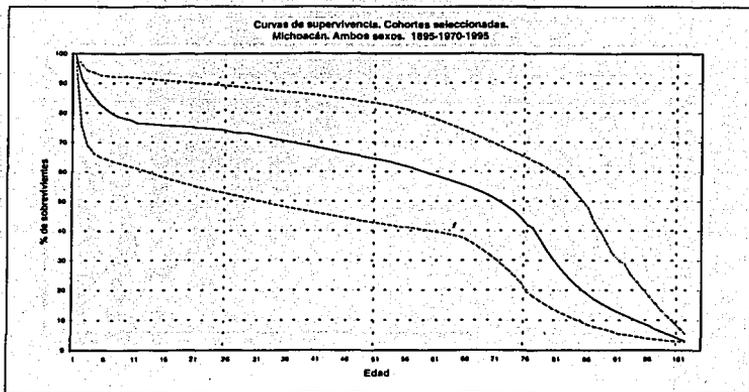
RR al año de edad (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1970	4842	72264	77107	3979
1990	3762	85867	89629	4825
	8604	158131	166736	1.22
				0.81
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 5 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1970	1414	63426	64840	724
1990	235	82620	82855	925
	1649	146046	147695	1.85
				0.25
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 50 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1970	308	50610	50919	260
1990	332	74178	74510	380
	640	124788	125429	1.19
				0.87
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 85 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/t1 =	
mueres (d)	sobrev (s)		EB = (tb* tm)/t1 =	
1970	1234	15385	16619	942
1990	2241	42448	44688	2533
	3474	57833	61308	1.31
				0.86
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

Michoacán. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defint.
16	0	1885	22129	1.40	30981
16	0	1970	110709	1.03	113477
16	0	1990	135996	1.05	142798

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Michoacán, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	2317
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	10680
1885 7512	23469	30981	
1990 5486	137310	142798	OA/EA = 3.24
	12998	173776	OB/EB = 0.51
			Riesgo relativo = 6.311

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Michoacán, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	8439
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	8103
1970 9055	104421	113477	
1990 5486	137310	142798	OA/EA = 1.41
	14541	256273	OB/EB = 0.68
			Riesgo relativo = 2.08

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	80
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	524
1885 238	19945	20183	
1990 365	132142	132506	OA/EA = 2.99
	603	152087	OB/EB = 0.70
			Riesgo relativo = 4.278

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	965
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	1359
1970 1959	92177	94136	
1990 365	132142	132506	OA/EA = 2.03
	2324	226644	OB/EB = 0.27
			Riesgo relativo = 7.35

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	64
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	572
1885 107	13189	13296	
1990 528	118719	119248	OA/EA = 1.68
	635	131908	OB/EB = 0.92
			Riesgo relativo = 1.818

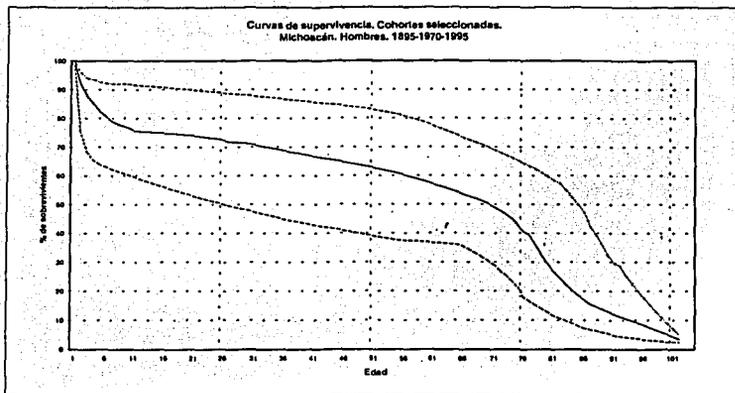
RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	374
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	606
1970 454	72884	73336	
1990 528	118719	119248	OA/EA = 1.21
	982	191803	OB/EB = 0.87
			Riesgo relativo = 1.40

RR a los 85 años (885 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	153
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	3727
1885 310	2635	2945	
1990 3570	68167	71737	OA/EA = 2.03
	3980	70602	OB/EB = 0.96
			Riesgo relativo = 2.115

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (la*tm)/tl =	1301
mueres (d)	sobrev (s)	EB = (tb' tm)/tl =	4064
1970 1818	21044	22860	
1990 3570	68167	71737	OA/EA = 1.40
	5386	69211	OB/EB = 0.87
			Riesgo relativo = 1.80

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Michoacán. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
18	1	1895	11541	1.40	16157
16	1	1970	56827	1.03	58043
16	1	1990	68164	1.05	71572

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Michoacán, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	3918	12240	16157
1990	2894	68678	71572
	6812	80918	87730

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 1255$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 5557$
 OA/OA = 3.12
 OB/OB = 0.52
 Riesgo relativo = 5.996

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	137	10208	10345
1990	190	65068	66257
	327	78275	76602

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 44$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 283$
 OA/OA = 3.11
 OB/OB = 0.67
 Riesgo relativo = 4.837

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	62	6312	6374
1990	265	59328	59593
	327	65640	65667

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 32$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 295$
 OA/OA = 1.96
 OB/OB = 0.90
 Riesgo relativo = 2.182

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	158	1179	1337
1990	1789	33990	35779
	1947	35189	37118

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 70$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 1677$
 OA/OA = 2.25
 OB/OB = 0.95
 Riesgo relativo = 2.363

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Michoacán, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	4632	53411	58043
1990	2894	68678	71572
	7526	122089	129615

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 3370$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 4156$
 OA/OA = 1.37
 OB/OB = 0.70
 Riesgo relativo = 1.97

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	1057	46800	47863
1990	190	65068	66257
	1248	112874	114121

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 523$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 724$
 OA/OA = 2.02
 OB/OB = 0.75
 Riesgo relativo = 2.20

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	232	36401	36633
1990	265	59328	59593
	497	95729	96226

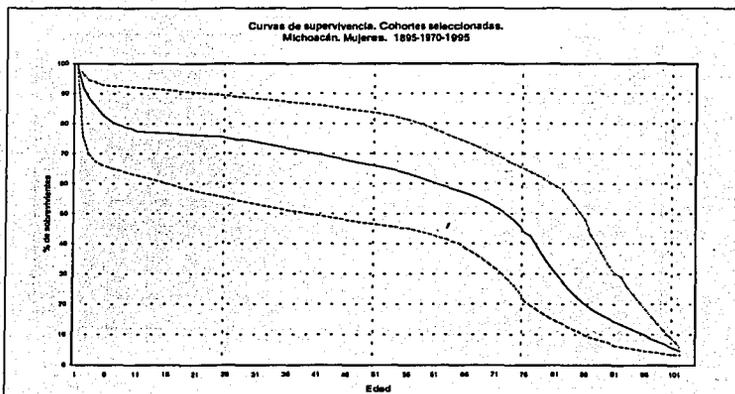
EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 189$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 306$
 OA/OA = 1.23
 OB/OB = 0.88
 Riesgo relativo = 1.43

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	929	9885	10614
1990	1789	33990	35779
	2718	43875	46593

EA = $(t_a \cdot t_m) / t_i = 631$
 EB = $(t_b \cdot t_m) / t_i = 2087$
 OA/OA = 1.47
 OB/OB = 0.80
 Riesgo relativo = 1.72

Michoacán. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defint.
18	2	1895	10588	1.40	14823
18	2	1970	54082	1.03	55434
16	2	1990	67820	1.05	71211

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Michoacán, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	1062	
1885	3584	11229	EB = (tb* tm)/ti =	5103	
1990	2971	68640	O/EA =	3.38	
	6165	79869	OB/EB =	0.50	
				Riesgo relativo =	8.716

RR a los 5 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	36	
1885	101	9737	EB = (tb* tm)/ti =	241	
1990	176	66083	O/EA =	2.82	
	277	75820	OB/EB =	0.73	
				Riesgo relativo =	3.883

RR a los 50 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	32	
1885	45	6877	EB = (tb* tm)/ti =	277	
1990	263	59400	O/EA =	1.41	
	309	66278	OB/EB =	0.95	
				Riesgo relativo =	1.484

RR a los 85 años (1885 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	83	
1885	152	1458	EB = (tb* tm)/ti =	1849	
1990	1780	34190	O/EA =	1.84	
	1932	35648	OB/EB =	0.96	
				Riesgo relativo =	1.908

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Michoacán, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	3062	
1970	4224	51010	EB = (tb* tm)/ti =	3933	
1990	2571	68640	O/EA =	1.44	
	6995	119650	OB/EB =	0.65	
				Riesgo relativo =	2.21

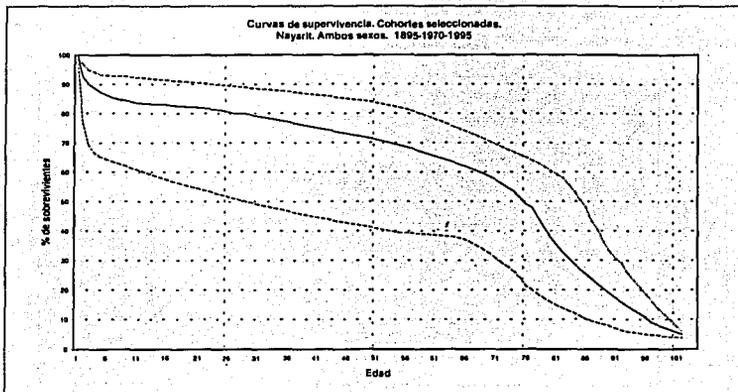
RR a los 5 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	443	
1970	902	45371	EB = (tb* tm)/ti =	635	
1990	176	66083	O/EA =	2.04	
	1078	111453	OB/EB =	0.28	
				Riesgo relativo =	7.35

RR a los 50 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	185	
1970	222	36488	EB = (tb* tm)/ti =	300	
1990	263	59400	O/EA =	1.20	
	485	95888	OB/EB =	0.88	
				Riesgo relativo =	1.37

RR a los 85 años (1970 y 1990)			EA = (la*tm)/ti =	669	
1970	887	11162	EB = (tb* tm)/ti =	1998	
1990	1780	34190	O/EA =	1.33	
	2667	45352	OB/EB =	0.89	
				Riesgo relativo =	1.49

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Nayarit. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
18	0	1895	3668	1.40	5163
18	0	1970	25332	1.03	25965
18	0	1990	27186	1.05	28545

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nayarit, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1885	1201	3963	5163	328	1813
1990	940	27605	28545	3.66	0.52
	2141	31568	33709		7.062

Riesgo relativo = 7.062

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1885	43	3328	3371	13	106
1990	78	26555	26632	3.20	0.72
	119	29884	30003		4.445

Riesgo relativo = 4.445

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1885	19	2112	2132	10	115
1990	106	23873	23979	1.89	0.92
	125	25986	26110		2.054

Riesgo relativo = 2.054

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1885	52	534	586	30	736
1990	714	13768	14481	1.74	0.97
	766	14302	15067		1.798

Riesgo relativo = 1.798

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Nayarit, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1970	1953	24013	25965	1.378	1.515
1990	940	27605	28545	1.42	0.82
	2893	51618	54511		2.28

Riesgo relativo = 2.28

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1970	258	22403	22681	153	180
1990	78	26555	26632	1.68	0.82
	334	48958	49292		3.97

Riesgo relativo = 3.97

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1970	104	18458	18562	91	118
1990	106	23873	23979	1.14	0.89
	209	42331	42541		1.27

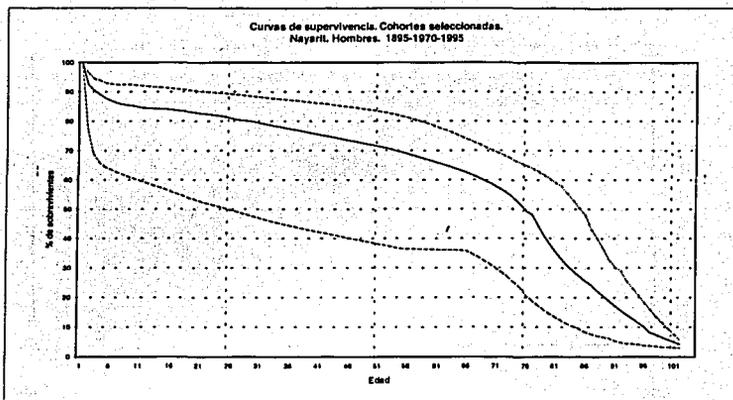
Riesgo relativo = 1.27

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)		EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti
1970	415	6598	7012	368	761
1990	714	13768	14481	1.13	0.94
	1129	20384	21493		1.20

Riesgo relativo = 1.20

Nayarit. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
18	1	1895	1918	1.40	2685
18	1	1970	12699	1.03	13018
18	1	1990	13882	1.05	14576

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nayarit, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	624	2061	2685
1990	522	14054	14576
	1148	16115	17261

$EA = (la^*m)/t = 178$
 $EB = (lb^*m)/t = 968$
 $OA/OA = 3.50$
 $OB/OB = 0.54$
 Riesgo relativo = 6.497

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Nayarit, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	979	12038	13018
1990	522	14054	14576
	1501	26092	27593

$EA = (la^*m)/t = 708$
 $EB = (lb^*m)/t = 783$
 $OA/OA = 1.38$
 $OB/OB = 0.66$
 Riesgo relativo = 2.10

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	24	1705	1729
1990	38	13521	13559
	62	15226	15288

$EA = (la^*m)/t = 7$
 $EB = (lb^*m)/t = 55$
 $OA/OA = 3.44$
 $OB/OB = 0.69$
 Riesgo relativo = 4.995

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	114	11326	11440
1990	38	13521	13559
	152	24847	24999

$EA = (la^*m)/t = 69$
 $EB = (lb^*m)/t = 82$
 $OA/OA = 1.64$
 $OB/OB = 0.46$
 Riesgo relativo = 3.58

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	11	1024	1035
1990	54	12151	12205
	65	13175	13240

$EA = (la^*m)/t = 5$
 $EB = (lb^*m)/t = 60$
 $OA/OA = 2.14$
 $OB/OB = 0.90$
 Riesgo relativo = 2.364

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	52	9291	9343
1990	54	12151	12205
	106	21442	21548

$EA = (la^*m)/t = 46$
 $EB = (lb^*m)/t = 60$
 $OA/OA = 1.13$
 $OB/OB = 0.90$
 Riesgo relativo = 1.28

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	30	224	254
1990	354	6991	7355
	395	7214	7609

$EA = (la^*m)/t = 13$
 $EB = (lb^*m)/t = 361$
 $OA/OA = 2.29$
 $OB/OB = 0.96$
 Riesgo relativo = 2.402

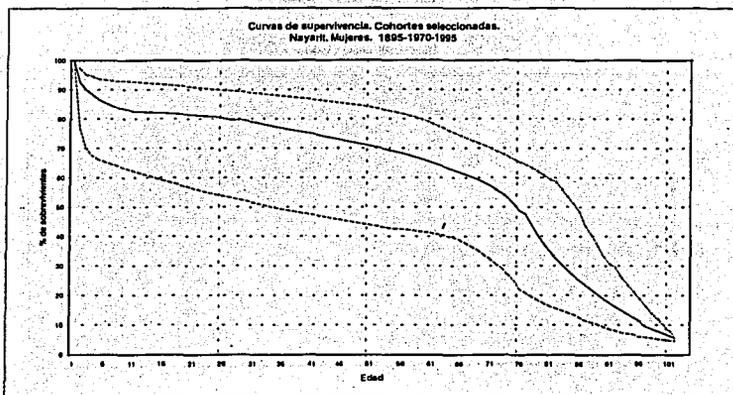
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	206	3345	3553
1990	354	6991	7355
	573	10335	10908

$EA = (la^*m)/t = 187$
 $EB = (lb^*m)/t = 366$
 $OA/OA = 1.12$
 $OB/OB = 0.94$
 Riesgo relativo = 1.18

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Nayarit. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
18	2	1895	1770	1.40	2478
18	2	1970	12033	1.03	123949
18	2	1990	13262	1.05	13957

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nayarit, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1885 578	1902	2478	841	3.86	0.49	7.841
1990 414	13543	13957	0.86	0.78		
990	15444	16435				

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1885 19	1823	1642	51	2.85	0.78	3.898
1990 38	13027	13065	0.78	0.78		
87	14649	14707				

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1885 8	1069	1097	55	1.65	0.84	1.761
1990 82	11715	11767	0.84	0.84		
60	12804	12864				

RR a los 85 años (885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1885 22	310	332	354	1.31	0.99	1.334
1990 349	6774	7123	0.99	0.99		
371	7085	7455				

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Nayarit, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1970 974	11975	12948	688	1.46	0.58	2.54
1990 414	13543	13957	1.46	0.58		
1388	25518	26905				

RR a los 5 años (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1970 144	11077	11221	84	1.71	0.39	4.35
1990 38	13027	13065	0.39	0.39		
182	24104	24286				

RR a los 50 años (1970 y 1990)

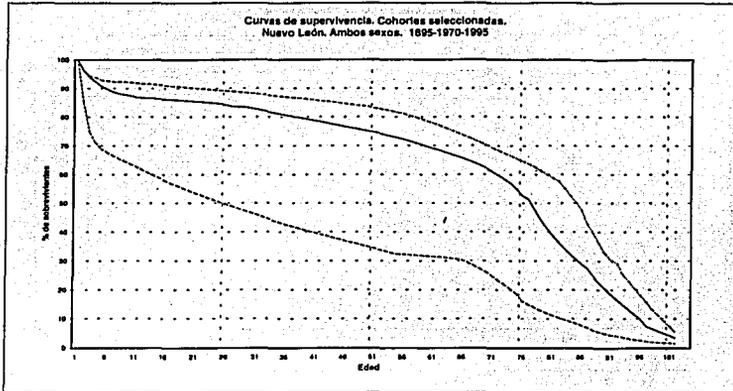
muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1970 52	9169	9221	45	1.14	0.89	1.28
1990 52	11715	11767	0.89	0.89		
103	20864	20988				

RR a los 85 años (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/t	EB = (tb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo
1970 207	3254	3461	182	1.14	0.93	1.22
1990 349	6774	7123	0.93	0.93		
566	10028	10564				

Nuevo León. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Nuevo León. Ambos sexos. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
19	0	1895	12329	1.40	17261
19	0	1970	75654	1.03	78930
19	0	1990	81573	1.05	85652

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nuevo León, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1885 2567	14694	17201	974
1990 3238	82413	85652	4831
			OA/EA = 2.64
			OB/EB = 0.67
			Riesgo relativo = 3.933

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Nuevo León, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1970 2962	73969	78930	2934
1990 3238	82413	85652	3266
			OA/EA = 1.01
			OB/EB = 0.99
			Riesgo relativo = 1.02

RR a los 5 años (1885 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1885 203	11692	11895	55
1990 221	79302	79522	368
			OA/EA = 3.68
			OB/EB = 0.80
			Riesgo relativo = 6.145

RR a los 5 años (1970 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1970 795	68998	69793	475
1990 221	79302	79522	541
			OA/EA = 1.87
			OB/EB = 0.41
			Riesgo relativo = 4.11

RR a los 50 años (1885 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1885 81	5938	6029	32
1990 317	71244	71561	376
			OA/EA = 2.88
			OB/EB = 0.84
			Riesgo relativo = 3.418

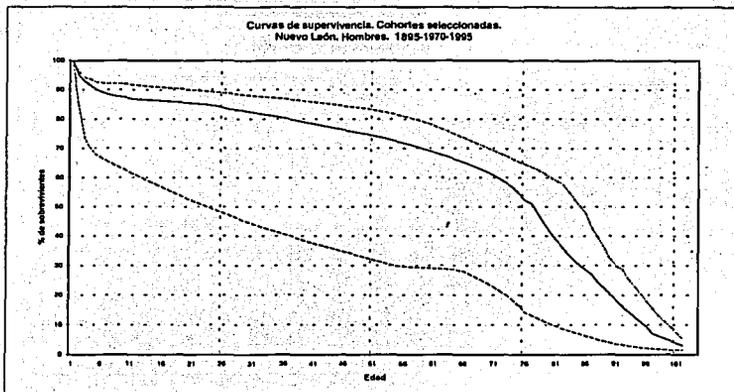
RR a los 50 años (1970 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1970 308	57409	57717	279
1990 317	71244	71561	348
			OA/EA = 1.10
			OB/EB = 0.92
			Riesgo relativo = 1.20

RR a los 85 años (1885 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1885 132	1341	1474	75
1990 2141	40922	43063	2198
			OA/EA = 1.78
			OB/EB = 0.97
			Riesgo relativo = 1.804

RR a los 85 años (1970 y 1990)			EA = (ta*tm)/ti =
muerdes (d)	sobrev (s)		EB = (tb*tm)/ti =
1970 1231	22265	23496	1190
1990 2141	40922	43063	2182
			OA/EA = 1.03
			OB/EB = 0.98
			Riesgo relativo = 1.05

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Nuevo León. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
19	1	1885	8444	1.40	9022
19	1	1970	38122	1.03	39075
19	1	1990	41511	1.05	43587

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nuevo León, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1885	1342	7880
1990	1891	41896
	3033	49576

$EA = (ia^*im)/ti = 520$
 $EB = (ib^*im)/ti = 2513$
 $OA/OEA = 2.58$
 $OB/OEB = 0.67$
 Riesgo relativo = 3.833

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1885	111	6033
1990	116	40303
	228	46337

$EA = (ia^*im)/ti = 30$
 $EB = (ib^*im)/ti = 198$
 $OA/OEA = 3.70$
 $OB/OEB = 0.59$
 Riesgo relativo = 8.287

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1885	50	2876
1990	181	36203
	211	39079

$EA = (ia^*im)/ti = 16$
 $EB = (ib^*im)/ti = 196$
 $OA/OEA = 3.18$
 $OB/OEB = 0.82$
 Riesgo relativo = 3.858

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1885	66	561
1990	1090	20772
	1156	21333

$EA = (ia^*im)/ti = 32$
 $EB = (ib^*im)/ti = 1123$
 $OA/OEA = 2.05$
 $OB/OEB = 0.97$
 Riesgo relativo = 2.112

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Nuevo León, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1970	1954	37121
1990	1891	41896
	3645	79017

$EA = (ia^*im)/ti = 1723$
 $EB = (ib^*im)/ti = 1922$
 $OA/OEA = 1.13$
 $OB/OEB = 0.88$
 Riesgo relativo = 1.29

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1970	352	34819
1990	116	40303
	469	75222

$EA = (ia^*im)/ti = 218$
 $EB = (ib^*im)/ti = 250$
 $OA/OEA = 1.61$
 $OB/OEB = 0.47$
 Riesgo relativo = 3.21

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1970	156	29001
1990	181	36203
	318	65204

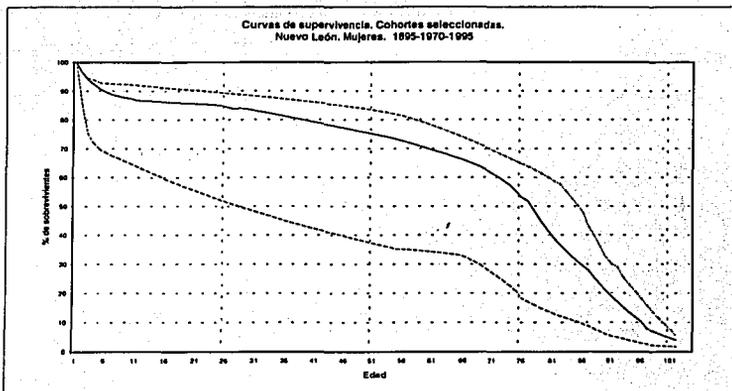
$EA = (ia^*im)/ti = 141$
 $EB = (ib^*im)/ti = 176$
 $OA/OEA = 1.11$
 $OB/OEB = 0.92$
 Riesgo relativo = 1.21

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerter (d)	sobrev (s)
1970	825	11150
1990	1090	20772
	1715	31922

$EA = (ia^*im)/ti = 600$
 $EB = (ib^*im)/ti = 1115$
 $OA/OEA = 1.04$
 $OB/OEB = 0.98$
 Riesgo relativo = 1.07

Nuevo León. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
19	2	1895	5885	1.40	8239
19	2	1970	36932	1.03	37855
19	2	1990	40061	1.05	42064

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Nuevo León, mujeres**

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1885	1225	7014	8239
	1547	40517	42064
	2772	47531	50303
		OB/EB =	0.67
		Riesgo relativo =	4.043

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1885	82	3659	3750
1990	104	38997	39101
	196	44656	44852
		OB/EB =	0.61
		Riesgo relativo =	5.973

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1885	41	304	3103
1990	156	35040	35196
	197	38102	38298
		OB/EB =	0.86
		Riesgo relativo =	3.003

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1885	66	848	1075
1990	1052	20149	21200
	1118	20929	22047
		OB/EB =	0.98
		Riesgo relativo =	1.575

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1870 y 1990.
Nuevo León, mujeres**

RR al año de edad (1870 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1870	1363	26493	37855
1990	1547	40517	42064
	2910	77009	79919
		OB/EB =	1.01
		Riesgo relativo =	0.98

RR a los 5 años (1870 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1870	403	33971	34374
1990	104	38997	39101
	508	72968	73476
		OB/EB =	0.39
		Riesgo relativo =	4.40

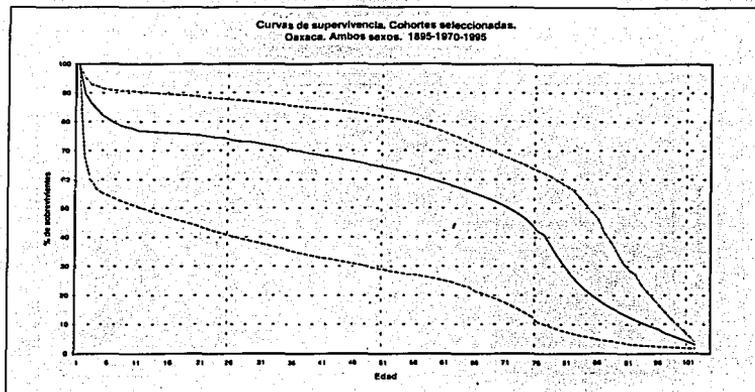
RR a los 50 años (1870 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1870	151	28408	28560
1990	156	35040	35196
	307	63448	63756
		OB/EB =	0.92
		Riesgo relativo =	1.20

RR a los 85 años (1870 y 1990)		EA = (ta*tm)/tl =	
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (to*tm)/tl =	
1870	606	11115	11220
1990	1052	20149	21200
	1657	31263	32921
		OB/EB =	0.99
		Riesgo relativo =	1.04

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Oaxaca. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Oaxaca. Ambos sexos. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defint.
20	0	1895	34367	1.40	48114
20	0	1970	88955	1.03	91179
20	0	1990	108768	1.05	112104

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Oaxaca, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	15487	32827	48114	6305
1990	5507	106597	112104	14690
	20295	130224	160218	O/A/E = 2.46
				OB/E = 0.37
				Riesgo relativo = 6.552

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	435	26189	26624	156
1990	320	102174	102494	600
	755	128303	129118	O/A/E = 2.79
				OB/E = 0.53
				Riesgo relativo = 5.225

RR a los 30 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	196	13848	14044	81
1990	415	91567	91982	530
	611	105415	106026	O/A/E = 2.42
				OB/E = 0.78
				Riesgo relativo = 3.091

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885	208	2289	2555	137
1990	2803	51880	54683	2932
	3069	54169	57238	O/A/E = 1.04
				OB/E = 0.96
				Riesgo relativo = 2.033

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Oaxaca, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	8346	81833	91179	6662
1990	5507	106597	112104	6191
	14853	188430	203283	O/A/E = 1.40
				OB/E = 0.87
				Riesgo relativo = 2.09

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	1301	73702	75003	685
1990	320	102174	102494	936
	1821	175876	177497	O/A/E = 1.90
				OB/E = 0.34
				Riesgo relativo = 5.55

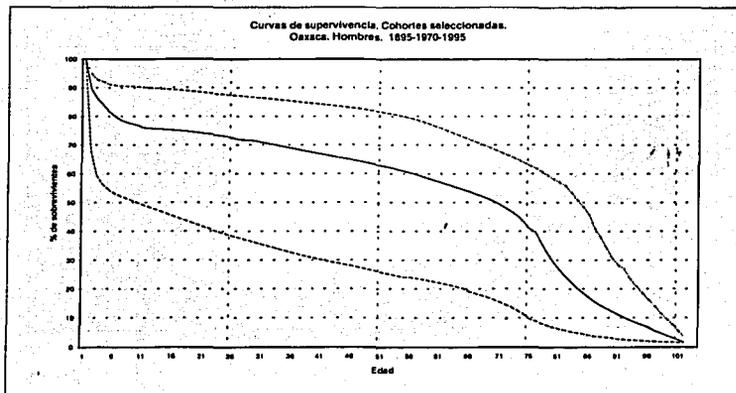
RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	305	58531	58899	304
1990	415	91567	91982	475
	780	150098	150678	O/A/E = 1.20
				OB/E = 0.87
				Riesgo relativo = 1.37

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970	1459	18878	18337	1070
1990	2803	51880	54683	3191
	4261	68758	73019	O/A/E = 1.88
				OB/E = 0.88
				Riesgo relativo = 1.55

Oaxaca. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
20	1	1895	17689	1.40	24785
20	1	1970	45997	1.03	47044
20	1	1990	53695	1.05	56380

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Oaxaca, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	3327
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	7574
1885	7971	16793	24765
1990	2929	53451	56380
	10900	70244	81144
			Resgo relativo = 8.198

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Oaxaca, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	3526
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	4225
1970	4822	42222	47044
1990	2929	53451	56380
	7751	95673	103424
			Resgo relativo = 1.97

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	84
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	321
1885	241	13227	13408
1990	164	51251	51414
	405	64477	64082
			Resgo relativo = 5.822

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	377
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	504
1970	717	37743	38459
1990	164	51251	51414
	890	88993	89874
			Resgo relativo = 5.86

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	39
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	278
1885	108	6369	6498
1990	209	45906	46115
	317	52296	52013
			Resgo relativo = 3.889

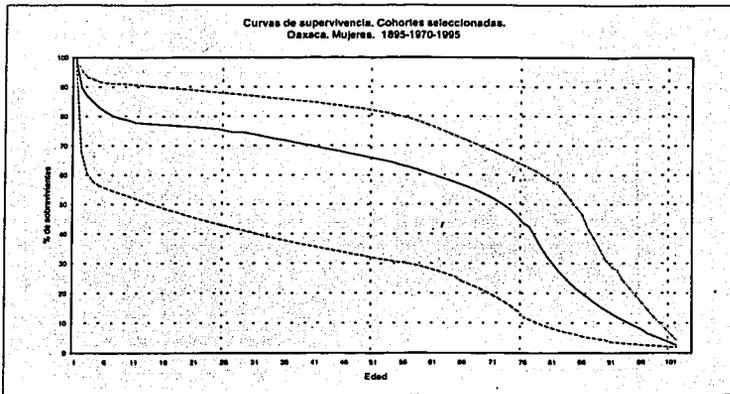
RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	156
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	241
1970	188	29543	29732
1990	209	45906	46115
	397	75450	75848
			Resgo relativo = 1.40

RR a los 85 años (885 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	61
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	1476
1885	127	1000	1127
1990	1409	25947	27356
	1537	26946	26883
			Resgo relativo = 2.190

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*lm)/tl =	526
muerdes (d)	sobrev (s)	EB = (tb*lm)/tl =	1636
1970	753	8052	8005
1990	1409	25947	27356
	2162	33999	36161
			Resgo relativo = 1.86

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Oaxaca. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
20	2	1885	18678	1.40	23349
20	2	1970	43068	1.03	44134
20	2	1990	53066	1.05	55719

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Oaxaca, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1885	7518	15833	2979	7110	2.52	0.36	6.970
1990	2573	53148	55719				
	10089	68979	79069				

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1885	194	12962	72	279	2.70	0.56	4.802
1990	157	50623	51080				
	351	63885	64236				

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1885	87	7459	41	252	2.11	0.82	2.574
1990	206	45681	45867				
	293	53120	53413				

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1885	139	1289	78	1456	1.83	0.96	1.911
1990	1393	25936	27329				
	1532	27225	28757				

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Oaxaca, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1970	4524	39811	44134	3137	1.44	0.65	2.22
1990	2573	53148	55719				
	7097	92757	99854				

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1970	584	35959	36543	309	1.89	0.36	5.21
1990	157	50923	51080				
	741	86882	87623				

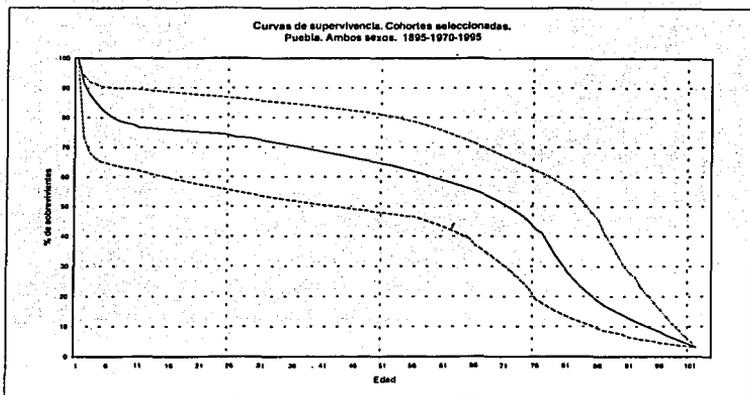
RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1970	177	28990	29167	149	1.19	0.88	1.35
1990	206	45681	45867				
	383	74652	75034				

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (ta*tm)/ti	EB = (tb*tm)/ti	O/AEA =	O/BEB =	Riesgo relativo =
1970	706	828	8534	543	1.30	0.90	1.45
1990	1393	25936	27329				
	2099	34764	36863				

Puebla. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
21	0	1895	23965	1.40	36351
21	0	1970	119864	1.03	122861
21	0	1990	156577	1.05	164406

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Puebla, ambos sexos**

RR al año de edad (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1885 0691	26660	3540	16037
1885 8693	154513	2.73	0.82
1885 19583	181173	200757	0.82

Riesgo relativo = 4.430

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Puebla, ambos sexos**

RR al año de edad (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1970 10406	112454	122661	8682
1970 8693	154513	164406	1.20
1970 20299	268967	287268	0.85

Riesgo relativo = 1.41

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1885 215	23477	23692	92
1885 455	148326	148784	2.34
1885 671	171805	172475	0.79

Riesgo relativo = 2.968

RR a los 5 años (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1970 2028	99791	101817	1008
1970 455	148326	148784	2.01
1970 2482	248119	250001	0.85

Riesgo relativo = 6.50

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1885 97	17373	17470	82
1885 608	132635	133444	1.19
1885 705	150209	150914	0.98

Riesgo relativo = 1.216

RR a los 50 años (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1970 491	79070	79502	411
1970 608	132635	133444	1.20
1970 1100	211906	213005	0.88

Riesgo relativo = 1.36

RR a los 85 años (1885 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1885 326	3431	3757	202
1885 4110	74632	78743	1.61
1885 4436	78063	82499	0.97

Riesgo relativo = 1.682

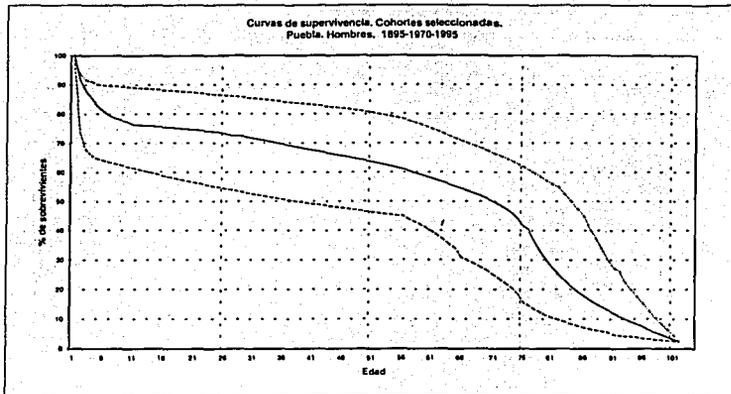
RR a los 85 años (1970 y 1990)

muer. (d)	sobrev. (s)	EA = (la'lm)/t	EB = (tb' lm)/t
1970 1968	22943	24909	1480
1970 4110	74632	78743	1.35
1970 6076	97578	103652	0.89

Riesgo relativo = 1.51

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Puebla. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
21	1	1895	12386	1.40	18740
21	1	1970	61648	1.03	63187
21	1	1990	75394	1.05	83364

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Puebla, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885 4996	13744	18740	8442
1990 5344	78020	83364	2.83
	10340	91764	102104
			OB/EB = 0.83

Riesgo relativo = 4.159

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885 117	12000	12124	299
1990 230	74887	75116	2.44
	347	86893	87240
			OB/EB = 0.77

Riesgo relativo = 3.170

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885 53	8875	8727	320
1990 308	67029	67338	1.27
	361	75704	76065
			OB/EB = 0.96

Riesgo relativo = 1.322

RR a los 85 años (1885 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1885 147	1335	1482	2151
1990 2084	37517	39601	1.83
	2231	36852	41063
			OB/EB = 0.97

Riesgo relativo = 1.885

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Puebla, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970 5352	57835	63187	6084
1990 5344	78020	83364	1.16
	10696	135855	146551
			OB/EB = 0.88

Riesgo relativo = 1.32

RR a los 5 años (1970 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970 1069	51154	52223	766
1990 230	74887	75116	2.01
	1299	126040	127339
			OB/EB = 0.70

Riesgo relativo = 6.70

RR a los 50 años (1970 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970 253	40152	40405	351
1990 308	67029	67338	1.20
	561	107182	107743
			OB/EB = 0.88

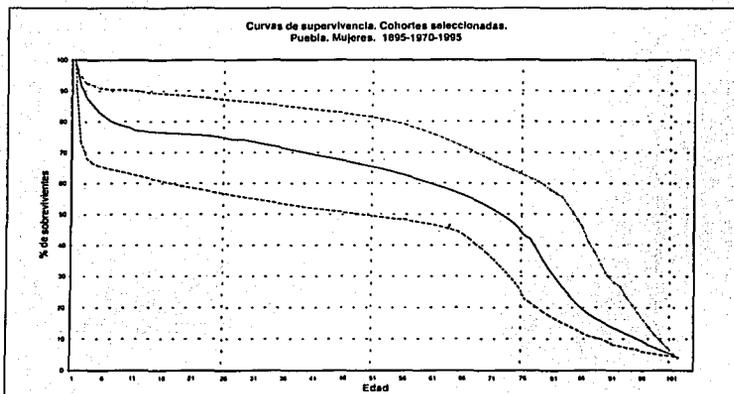
Riesgo relativo = 1.37

RR a los 85 años (1970 y 1990)

muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb*tm)/ti =
1970 1011	11286	12297	2382
1990 2084	37517	39601	1.38
	3095	48603	51898
			OB/EB = 0.88

Riesgo relativo = 1.56

Puebla. Mujeres



Estado	Sexo	AÑO	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
21	2	1895	12579	1.40	17811
21	2	1970	58218	1.00	59673
21	2	1990	77118	1.05	80972

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Puebla, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1885	muertes (d) 4095	1646
	sobrev (s) 12916	EB = (tb*tm)/t1 = 7566
1990	muertes (d) 4517	O/AEA = 2.85
	sobrev (s) 76454	OB/EB = 0.80
	muertes (d) 9212	Riesgo relativo = 4.778
	sobrev (s) 89370	
	muertes (d) 68582	

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Puebla, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1970	muertes (d) 5064	4061
	sobrev (s) 54619	EB = (tb*tm)/t1 = 5511
1990	muertes (d) 4517	O/AEA = 1.24
	sobrev (s) 76454	OB/EB = 0.82
	muertes (d) 9572	Riesgo relativo = 1.52
	sobrev (s) 131074	
	muertes (d) 140645	

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1885	muertes (d) 98	44
	sobrev (s) 11470	EB = (tb*tm)/t1 = 280
1990	muertes (d) 226	O/AEA = 2.22
	sobrev (s) 73404	OB/EB = 0.81
	muertes (d) 324	Riesgo relativo = 2.753
	sobrev (s) 84874	
	muertes (d) 85197	

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1970	muertes (d) 957	476
	sobrev (s) 48637	EB = (tb*tm)/t1 = 707
1990	muertes (d) 226	O/AEA = 2.01
	sobrev (s) 73404	OB/EB = 0.32
	muertes (d) 1183	Riesgo relativo = 6.29
	sobrev (s) 122041	
	muertes (d) 123224	

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1885	muertes (d) 44	40
	sobrev (s) 8699	EB = (tb*tm)/t1 = 303
1990	muertes (d) 300	O/AEA = 1.09
	sobrev (s) 65775	OB/EB = 0.99
	muertes (d) 344	Riesgo relativo = 1.109
	sobrev (s) 74473	
	muertes (d) 74817	

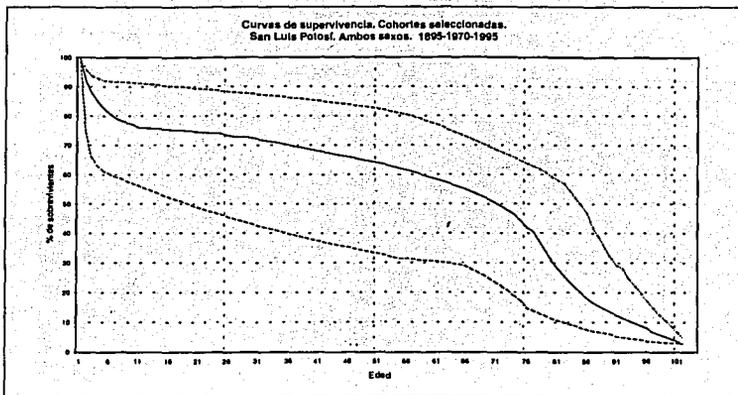
RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1970	muertes (d) 239	200
	sobrev (s) 38928	EB = (tb*tm)/t1 = 338
1990	muertes (d) 300	O/AEA = 1.19
	sobrev (s) 65775	OB/EB = 0.89
	muertes (d) 538	Riesgo relativo = 1.34
	sobrev (s) 104703	
	muertes (d) 105241	

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1885	muertes (d) 179	121
	sobrev (s) 2097	EB = (tb*tm)/t1 = 2082
1990	muertes (d) 2024	O/AEA = 1.48
	sobrev (s) 37109	OB/EB = 0.97
	muertes (d) 2203	Riesgo relativo = 1.519
	sobrev (s) 39206	
	muertes (d) 41409	

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =
1970	muertes (d) 955	727
	sobrev (s) 11667	EB = (tb*tm)/t1 = 2253
1990	muertes (d) 2024	O/AEA = 1.31
	sobrev (s) 37109	OB/EB = 0.90
	muertes (d) 2979	Riesgo relativo = 1.46
	sobrev (s) 48776	
	muertes (d) 51755	

TESIS CON
 FALLA DE ARCHIVO

San Luis Potosí. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	FacL corr.	Vol. defint.
24	0	1895	14681	1.40	20553
24	0	1970	61731	1.03	63274
24	0	1990	66626	1.05	69959

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
San Luis Potosí, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	5256	15295	20553
1990	3101	66859	69959
	8359	82154	90512

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 1808$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 6461$
 $OA/OA = 2.77$
 $OB/OB = 0.48$
 Riesgo relativo = 5.772

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	197	12385	12582
1990	184	64259	64443
	381	76645	77025

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 62$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 319$
 $OA/OA = 3.18$
 $OB/OB = 0.58$
 Riesgo relativo = 5.489

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	88	6807	6996
1990	259	57670	57929
	347	64477	64824

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 37$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 310$
 $OA/OA = 2.39$
 $OB/OB = 0.83$
 Riesgo relativo = 2.871

RR a los 85 años (885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	134	1578	1712
1990	1749	32903	34652
	1883	34481	35363

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 89$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 1794$
 $OA/OA = 1.51$
 $OB/OB = 0.97$
 Riesgo relativo = 1.547

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
San Luis Potosí, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	5182	59092	63274
1990	3101	66859	69959
	8283	124951	133234

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 3934$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 4349$
 $OA/OA = 1.32$
 $OB/OB = 0.71$
 Riesgo relativo = 1.85

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	1111	51147	52259
1990	184	64259	64443
	1295	115407	118702

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 580$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 715$
 $OA/OA = 1.92$
 $OB/OB = 0.26$
 Riesgo relativo = 7.44

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	253	40470	40724
1990	259	57670	57929
	512	98140	98652

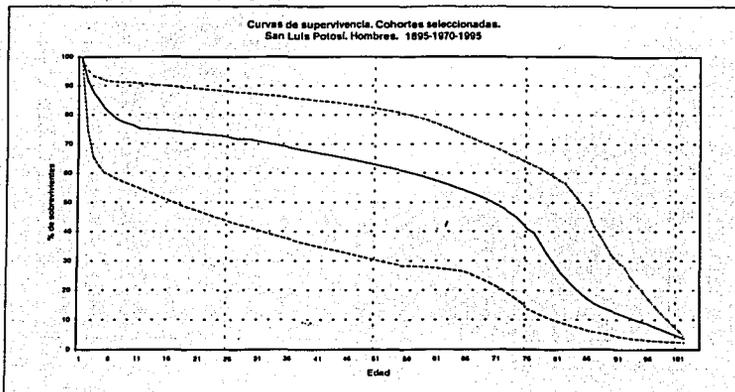
$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 211$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 301$
 $OA/OA = 1.20$
 $OB/OB = 0.86$
 Riesgo relativo = 1.39

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	1012	11565	12577
1990	1749	32903	34652
	2761	44467	47229

$EA = (t^a \cdot m) / t^i = 735$
 $EB = (t^b \cdot m) / t^i = 2026$
 $OA/OA = 1.38$
 $OB/OB = 0.86$
 Riesgo relativo = 1.59

San Luis Potosí. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
24	1	1895	2630	1.40	1854
24	1	1970	31497	1.03	32284
24	1	1990	33900	1.05	35595

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
San Luis Potosí, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	2697	7845
1990	1694	33901
	4391	41746

$EA = (ta^*tm)/t = 1003$
 $EB = (tb^*tm)/t = 3388$
 $O/A/E = 2.69$
 $O/B/E = 0.50$
 Riesgo relativo = 5.375

RR a los 5 años (1885 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	109	6246
1990	86	32588
	204	38835

$EA = (ta^*tm)/t = 33$
 $EB = (tb^*tm)/t = 171$
 $O/A/E = 3.25$
 $O/B/E = 0.56$
 Riesgo relativo = 5.775

RR a los 50 años (1885 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	49	3182
1990	132	29236
	180	32418

$EA = (ta^*tm)/t = 18$
 $EB = (tb^*tm)/t = 162$
 $O/A/E = 2.72$
 $O/B/E = 0.81$
 Riesgo relativo = 3.354

RR a los 85 años (1885 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	70	874
1990	890	16634
	960	17308

$EA = (ta^*tm)/t = 39$
 $EB = (tb^*tm)/t = 921$
 $O/A/E = 1.79$
 $O/B/E = 0.97$
 Riesgo relativo = 1.847

Curvas de supervivencia. Cohortes 1895 y 1990.
San Luis Potosí, hombres

RR al año de edad (1895 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1895	2644	29640
1990	1694	33901
	4338	63541

$EA = (ta^*tm)/t = 2063$
 $EB = (tb^*tm)/t = 2275$
 $O/A/E = 1.28$
 $O/B/E = 0.74$
 Riesgo relativo = 1.72

RR a los 5 años (1895 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1895	593	25936
1990	466	29236
	889	58524

$EA = (ta^*tm)/t = 309$
 $EB = (tb^*tm)/t = 380$
 $O/A/E = 1.92$
 $O/B/E = 0.25$
 Riesgo relativo = 7.59

RR a los 50 años (1895 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1895	129	20278
1990	132	29236
	261	49514

$EA = (ta^*tm)/t = 107$
 $EB = (tb^*tm)/t = 154$
 $O/A/E = 1.21$
 $O/B/E = 0.86$
 Riesgo relativo = 1.41

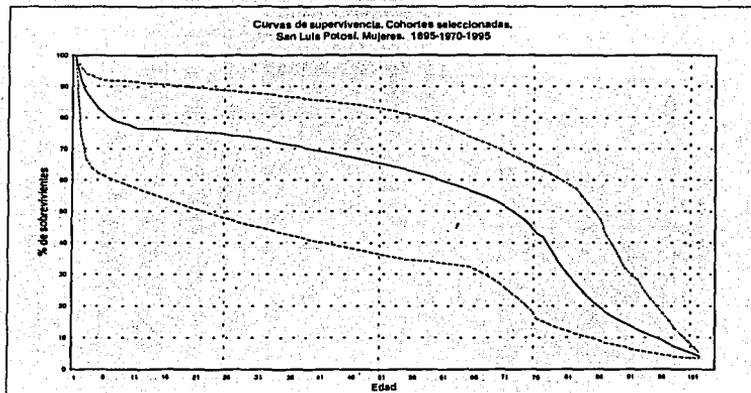
RR a los 85 años (1895 y 1990)		
muer. (d)	sobrev. (s)	
1895	517	5530
1990	890	16634
	1406	22164

$EA = (ta^*tm)/t = 361$
 $EB = (tb^*tm)/t = 1046$
 $O/A/E = 1.43$
 $O/B/E = 0.85$
 Riesgo relativo = 1.68

TESIS CON
 FALLA DE SERVICIO

San Luis Potosí. Mujeres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
San Luis Potosí. Mujeres. 1885-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
24	2	1885	7151	1.40	10011
24	2	1970	30234	1.03	30990
24	2	1990	32693	1.05	34328

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
San Luis Potosí, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	2561	7450	892	3059	2.67	0.45	6.320
1990	1390	32938	2.87	0.45			
	3951	40388	44339				

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
San Luis Potosí, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	2538	28452	1853	2064	1.36	0.67	2.02
1990	1390	32938	34328	6310	0.87	0.67	2.02
	3928	61390	65310				

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	89	6139	29	148	3.06	0.60	5.138
1990	88	31652	31740	37668			
	176	37791	37668				

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	518	25211	271	335	1.91	0.26	7.28
1990	88	31652	31740	57470			
	606	56883	57470				

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	40	3625	19	148	2.10	0.88	2.445
1990	127	28418	28545	32210			
	167	32043	32210				

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	124	20195	104	147	1.19	0.87	1.37
1990	127	28418	28545	48864			
	251	48613	48864				

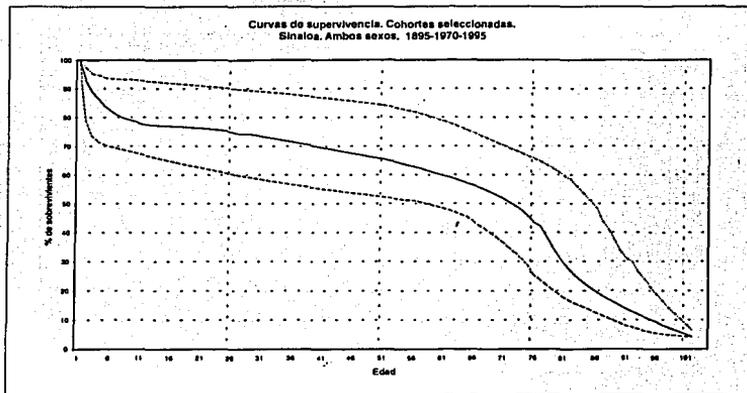
RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	64	904	49	873	1.29	0.98	1.317
1990	858	16266	17124	18092			
	922	17170	18092				

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	EA = (ta*tm)/tl =	EB = (tb*tm)/tl =	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	496	6038	374	990	1.33	0.86	1.51
1990	858	16266	17124	23658			
	1354	22304	23658				

Sinaloa. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
25	0	1895	6751	1.40	9451
25	0	1970	65729	1.03	67372
25	0	1990	67287	1.05	70691

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Sinaloa, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1885	1985	7466	9451	3520
1990	2006	68645	70651	4 22
	3991	78112	80103	0.57
Riesgo relativo = 7.396				

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Sinaloa, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1970	4743	62629	67372	3294
1990	2006	68645	70651	3455
	6749	131274	138024	1.44
Riesgo relativo = 2.48				

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1885	58	6601	6660	223
1990	187	66080	66266	2 61
	245	72681	72928	0.84
Riesgo relativo = 3.116				

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1970	1150	55440	56590	616
1990	187	66080	66266	721
	1337	121519	122856	1.87
Riesgo relativo = 7.22				

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1885	26	4843	4968	266
1990	261	59432	59693	1 19
	268	64374	64662	0.84
Riesgo relativo = 1.289				

RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1970	269	44063	44332	226
1990	261	59432	59693	305
	531	103494	104025	1.19
Riesgo relativo = 1.39				

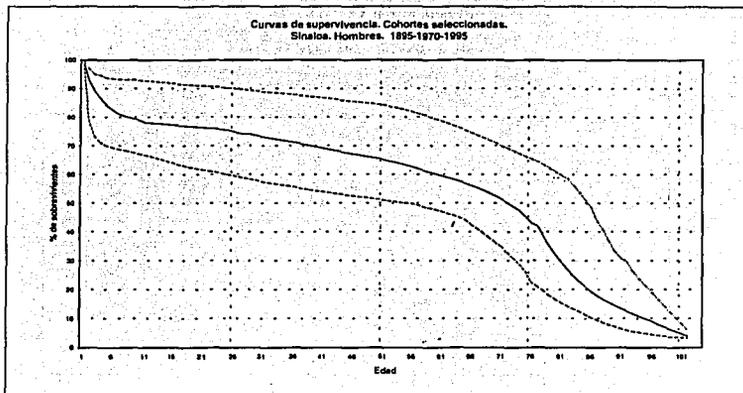
RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1885	112	1179	1291	1814
1990	1766	34420	36188	1 74
	1879	35598	37477	0.97
Riesgo relativo = 1.784				

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/t1 =	EB = (tb*tm)/t1 =	
muerdes (d)	sobrev (s)			
1970	1078	13285	14363	808
1990	1766	34420	36188	2036
	2844	47704	50549	1.33
Riesgo relativo = 1.54				

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Sinaloa. Hombres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Sinaloa. Hombres. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
25	1	1895	3507	1.40	4910
25	1	1970	33231	1.03	34062
25	1	1990	33954	1.05	35652

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Sinaloa, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1885	1031	3879
1990	1029	34623
	2060	38501

EA = (a²/m)/t1 = 249
EB = (b²/m)/t1 = 1811
OA/OA = 4.14
OB/OB = 0.57
Riesgo relativo = 7.277

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1885	32	3408
1990	100	33314
	132	36722

EA = (a²/m)/t1 = 12
EB = (b²/m)/t1 = 119
OA/OA = 2.58
OB/OB = 0.84
Riesgo relativo = 3.088

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1885	14	2506
1990	132	29956
	146	32462

EA = (a²/m)/t1 = 11
EB = (b²/m)/t1 = 135
OA/OA = 1.27
OB/OB = 0.98
Riesgo relativo = 1.295

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1885	55	510
1990	691	17335
	946	17845

EA = (a²/m)/t1 = 28
EB = (b²/m)/t1 = 918
OA/OA = 1.92
OB/OB = 0.97
Riesgo relativo = 1.979

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Sinaloa, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1970	2398	31964
1990	1029	34623
	3427	66287

EA = (a²/m)/t1 = 1674
EB = (b²/m)/t1 = 1753
OA/OA = 1.43
OB/OB = 0.59
Riesgo relativo = 2.44

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1970	568	28129
1990	100	33314
	668	61443

EA = (a²/m)/t1 = 307
EB = (b²/m)/t1 = 358
OA/OA = 1.84
OB/OB = 0.28
Riesgo relativo = 6.59

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1970	136	22178
1990	132	29956
	268	52135

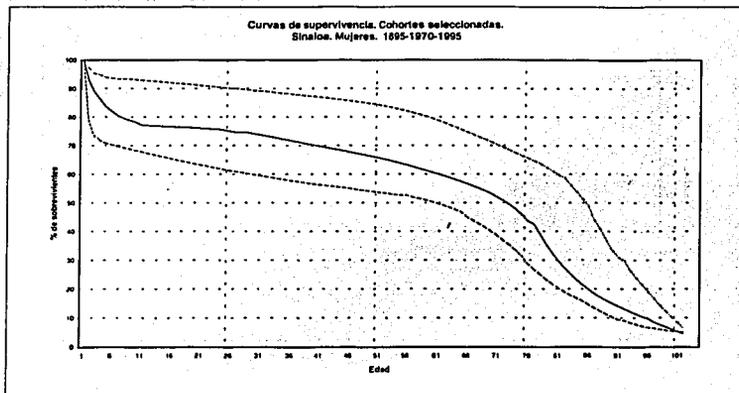
EA = (a²/m)/t1 = 114
EB = (b²/m)/t1 = 154
OA/OA = 1.19
OB/OB = 0.86
Riesgo relativo = 1.39

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (g)	sobrev. (s)
1970	543	6018
1990	691	17335
	1436	23953

EA = (a²/m)/t1 = 405
EB = (b²/m)/t1 = 1031
OA/OA = 1.34
OB/OB = 0.80
Riesgo relativo = 1.56

Sinaloa, Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
25	2	1885	3244	1.40	4542
25	2	1970	32498	1.03	33310
25	2	1990	33306	1.05	34971

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Sinaloa, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1885	954	3588	4542	221
1990	972	34000	34971	1704
	1925	37588	39513	4.31
				0.57
				Riesgo relativo = 7.560

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Sinaloa, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1970	2345	30965	33310	1618
1990	972	34000	34971	1699
	3317	64965	68262	1.45
				0.57
				Riesgo relativo = 2.53

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1885	27	3193	3200	10
1990	87	32744	32831	103
	113	35937	36050	2.83
				0.84
				Riesgo relativo = 3.138

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1970	585	27310	27895	306
1990	87	32744	32831	363
	671	60054	60726	1.90
				0.24
				Riesgo relativo = 7.95

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1885	12	2437	2449	11
1990	129	29456	29585	131
	141	31893	32034	1.11
				0.99
				Riesgo relativo = 1.120

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1970	133	21888	22021	112
1990	129	29456	29585	151
	263	51344	51607	1.19
				0.86
				Riesgo relativo = 1.38

RR a los 85 años (1885 y 1990)

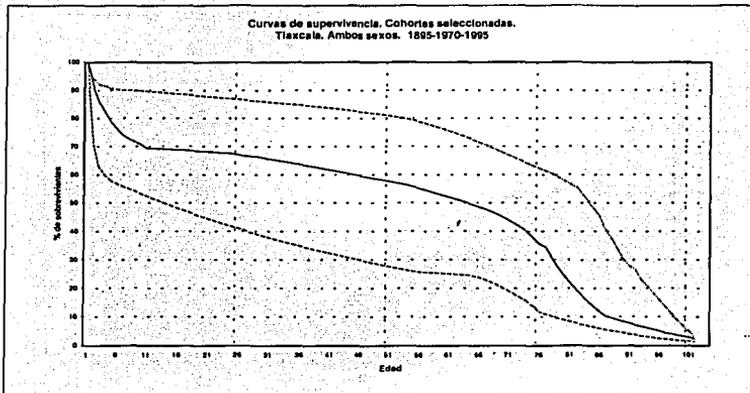
	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1885	58	669	728	36
1990	874	17075	17950	896
	932	17744	18676	1.59
				0.98
				Riesgo relativo = 1.633

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)		EA = (la'lm)/t1 =
1970	533	6671	7204	403
1990	874	17075	17950	1004
	1407	23746	25153	1.32
				0.87
				Riesgo relativo = 1.52

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tlaxcala. Ambos sexos



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
29	0	1895	7018	1.40	9825
29	0	1970	22547	1.03	23111
29	0	1990	27031	1.05	28383

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Tlaxcala, ambos sexos**

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	2742	7083	9825	3312	2.39	0.52	4.612
1990	1717	25658	28383	3312	0.52	0.52	

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	101	5588	5689	145	3.15	0.52	6.021
1990	78	31218	31393	145	0.52	0.52	

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	45	2720	2765	134	2.02	0.78	3.614
1990	105	25688	25836	134	0.78	0.78	

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1885	32	590	642	727	1.50	0.98	1.542
1990	710	12920	13630	727	0.98	0.98	

**Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Tlaxcala, ambos sexos**

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	1909	21202	23111	1628	1.17	0.86	1.37
1990	1717	25658	28383	1628	0.86	0.86	

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	572	17624	18196	269	2.13	0.20	10.66
1990	78	31218	31393	269	0.20	0.20	

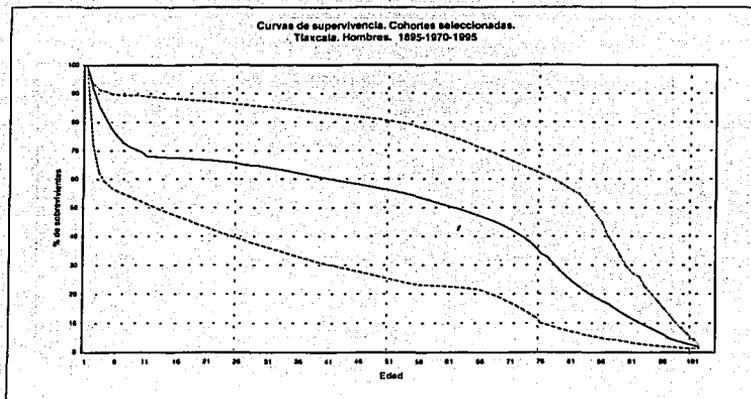
RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	92	13331	13424	73	1.27	0.84	1.51
1990	105	25688	25836	73	0.84	0.84	

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muertes (d)	sobrev (s)	EA = (la*tm)/t	EB = (lb*tm)/t	OA/OA	OB/OB	Riesgo relativo =
1970	370	2773	3143	202	1.83	0.61	2.36
1990	710	12920	13630	202	0.61	0.61	

Tlaxcala. Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. defint.
29	1	1895	3518	1.40	4925
29	1	1970	11419	1.03	11704
29	1	1995	13721	1.05	14407

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Tlaxcala, hombres

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Tlaxcala, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1885	1374	3551	4925	594	1737
1990	956	13451	14407	2.31	0.55
	2330	17002	19332		

Riesgo relativo = 4.205

RR al año de edad (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1970	967	10738	11704	662	1061
1990	956	13451	14407	1.12	0.90
	1923	24189	26112		

Riesgo relativo = 1.24

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1885	53	2759	2813	16	75
1990	37	12921	12959	3.31	0.50
	91	15681	15771		

Riesgo relativo = 6.624

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1970	308	8810	9118	143	203
1990	37	12921	12959	2.16	0.18
	346	21731	22077		

Riesgo relativo = 11.79

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1885	24	1242	1266	8	70
1990	53	11571	11625	3.17	0.76
	77	12813	12891		

Riesgo relativo = 4.146

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1970	47	6552	6598	36	64
1990	53	11571	11625	1.29	0.83
	100	18123	18223		

Riesgo relativo = 1.55

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1885	23	242	265	14	369
1990	360	6471	6831	1.62	0.98
	383	6713	7097		

Riesgo relativo = 1.663

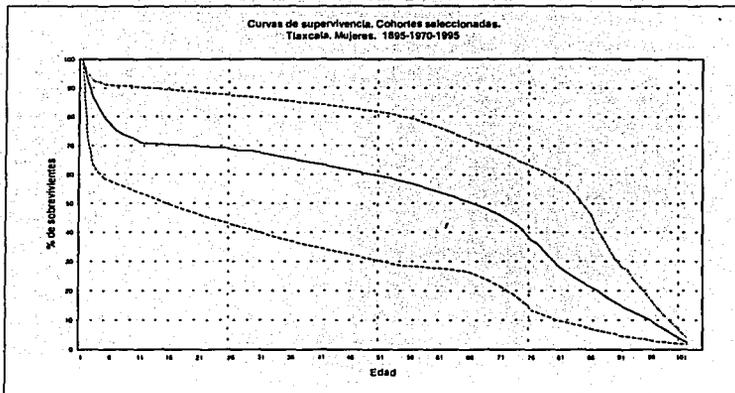
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)		EA = (la*tm)/t =	EB = (lb*tm)/t =
1970	125	2062	2207	117	368
1990	360	6471	6831	1.05	0.98
	485	8553	9038		

Riesgo relativo = 1.07

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tlaxcala, Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
29	2	1895	3500	1.40	4900
29	2	1970	11128	1.03	11406
29	2	1990	13309	1.05	13974

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Tlaxcala, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1885	1367	3533	4900	1575
1990	760	13214	13974	248
	2128	10747	18874	048
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 5 años (1885 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1885	48	2828	2876	70
1990	39	12707	12746	300
	86	15535	15621	055
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 50 años (1885 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1885	21	1478	1499	65
1990	52	11397	11449	253
	73	12875	12948	080
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 85 años (1885 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1885	28	348	377	358
1990	349	6450	6799	143
	378	6798	7176	098
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Tlaxcala, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1970	942	10464	11406	937
1990	760	13214	13974	248
	1702	23678	25381	081
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

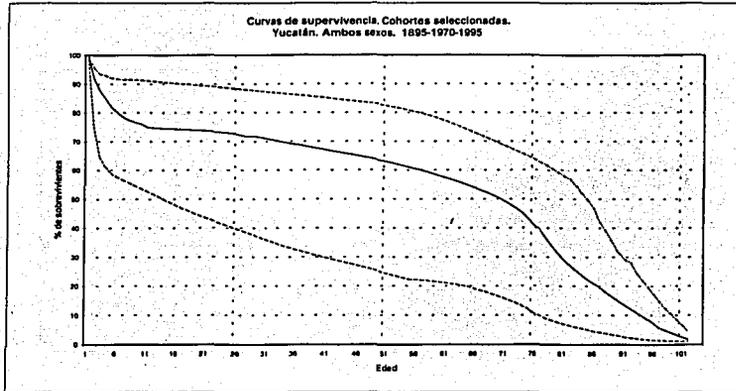
RR a los 5 años (1970 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1970	264	8814	9078	177
1990	39	12707	12746	300
	303	21521	21824	022
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 50 años (1970 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1970	46	6779	6825	36
1990	52	11397	11449	253
	97	18176	18274	085
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

RR a los 85 años (1970 y 1990)			EA = (ta'lm)/t1 =	EB = (tb'lm)/t1 =
muer. (d)	sobrev. (s)			
1970	122	2424	2545	128
1990	349	6450	6799	343
	471	8873	9344	095
				OB/EB =
				Riesgo relativo =

Yucatán. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Yucatán. Ambos sexos. 1895-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
31	0	1895	16129	1.40	22581
31	0	1970	33875	1.03	34722
31	0	1990	40874	1.05	42918

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Yucatán, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	5622	16959	22581	2605	4952	
1990	1936	40982	42918	2.16	0.39	5.521

RR a los 5 años (1885 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	265	13034	13299	97	289	
1990	121	39380	39501	2.73	0.42	6.504

RR a los 50 años (1885 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	119	5511	5630	38	240	
1990	159	35341	35500	3.13	0.66	4.738

RR a los 85 años (1885 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1885	126	1023	1149	02	1137	
1990	1073	20147	21220	2.04	0.94	2.166

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Yucatán, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	2722	32000	34722	2083	2575	
1990	1936	40982	42918	1.31	0.75	1.74

RR a los 5 años (1970 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	670	27814	28484	331	459	
1990	121	39380	39501	2.02	0.26	7.87

RR a los 50 años (1970 y 1990)

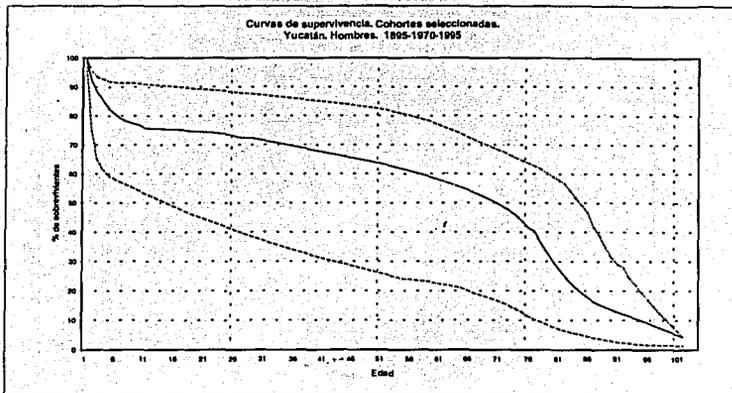
muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	139	21837	21976	114	184	
1990	159	35341	35500	1.22	0.86	1.41

RR a los 85 años (1970 y 1990)

muertes (d)	sobrev (s)	EA = (t ^a m)/t ⁱ	EB = (t ^b ·m)/t ⁱ	OA/OA =	OB/OB =	Riesgo relativo =
1970	463	7276	7739	410	1125	
1990	1073	20147	21220	1.13	0.95	1.18

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Yucatán: Hombres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
31	1	1895	8079	1.40	11311
31	1	1970	16856	1.03	17279
31	1	1990	20815	1.05	21856

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Yucatán, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	2816	8495	11311
1990	1021	20835	21856
	3837	29330	33168

EA = (la*tm)/tl = 1308
EB = (tb* tm)/tl = 2528
OA/OA = 2.15
OB/OB = 0.40
Riesgo relativo = 5.331

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	129	6591	6720
1990	82	20032	20094
	191	26823	26814

EA = (la*tm)/tl = 48
EB = (tb* tm)/tl = 143
OA/OA = 2.69
OB/OB = 0.43
Riesgo relativo = 6.213

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	58	2942	3000
1990	81	17979	18060
	139	20921	21060

EA = (la*tm)/tl = 20
EB = (tb* tm)/tl = 119
OA/OA = 2.93
OB/OB = 0.68
Riesgo relativo = 4.308

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1885	70	499	570
1990	540	10242	10788
	617	10741	11358

EA = (la*tm)/tl = 31
EB = (tb* tm)/tl = 580
OA/OA = 2.27
OB/OB = 0.93
Riesgo relativo = 2.439

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Yucatán, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	1355	15925	17279
1990	1021	20835	21856
	2375	36760	39135

EA = (la*tm)/tl = 1049
EB = (tb* tm)/tl = 1327
OA/OA = 1.29
OB/OB = 0.77
Riesgo relativo = 1.68

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	314	13964	14278
1990	82	20032	20094
	378	33996	34372

EA = (la*tm)/tl = 156
EB = (tb* tm)/tl = 220
OA/OA = 2.01
OB/OB = 0.78
Riesgo relativo = 7.13

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	89	10974	11043
1990	81	17979	18060
	150	28953	29103

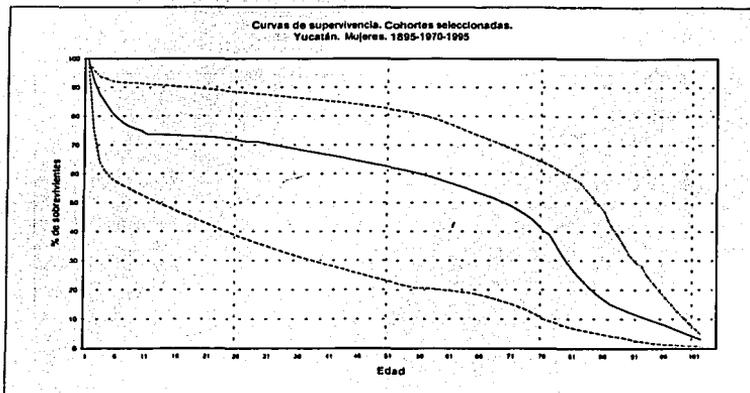
EA = (la*tm)/tl = 57
EB = (tb* tm)/tl = 93
OA/OA = 1.21
OB/OB = 0.87
Riesgo relativo = 1.40

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	
1970	278	3080	3357
1990	546	10242	10788
	823	13322	14145

EA = (la*tm)/tl = 195
EB = (tb* tm)/tl = 828
OA/OA = 1.42
OB/OB = 0.87
Riesgo relativo = 1.63

Yucatán. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orj.	Fact. corr.	Vol. defmit.
31	2	1885	9059	1.42	11270
31	2	1970	17017	1.03	17442
31	2	1990	20056	1.05	21059

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Yucatán, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1885	2806	8464	11270
1990	906	20152	21059
	3712	28616	32329

$EA = (ta^*tm)/ti = 1294$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 2418$
 $OA/OA = 2.17$
 $OB/OB = 0.37$
 Riesgo relativo = 5.784

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1885	137	6443	6580
1990	58	19353	19412
	196	25796	25992

$EA = (ta^*tm)/ti = 50$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 146$
 $OA/OA = 2.76$
 $OB/OB = 0.40$
 Riesgo relativo = 6.805

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1885	61	2569	2630
1990	78	17367	17445
	139	19936	20075

$EA = (ta^*tm)/ti = 18$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 121$
 $OA/OA = 3.37$
 $OB/OB = 0.64$
 Riesgo relativo = 5.231

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1885	56	524	580
1990	526	6912	10438
	582	10436	11018

$EA = (ta^*tm)/ti = 31$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 551$
 $OA/OA = 1.81$
 $OB/OB = 0.85$
 Riesgo relativo = 1.898

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Yucatán, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1970	1367	16075	17442
1990	900	20152	21059
	2274	36227	38501

$EA = (ta^*tm)/ti = 1030$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 1244$
 $OA/OA = 1.33$
 $OB/OB = 0.73$
 Riesgo relativo = 1.82

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1970	356	13850	14206
1990	58	19353	19412
	415	33203	33618

$EA = (ta^*tm)/ti = 175$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 240$
 $OA/OA = 2.03$
 $OB/OB = 0.25$
 Riesgo relativo = 8.22

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1970	70	10663	10933
1990	78	17367	17445
	148	28231	28378

$EA = (ta^*tm)/ti = 57$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 91$
 $OA/OA = 1.23$
 $OB/OB = 0.88$
 Riesgo relativo = 1.43

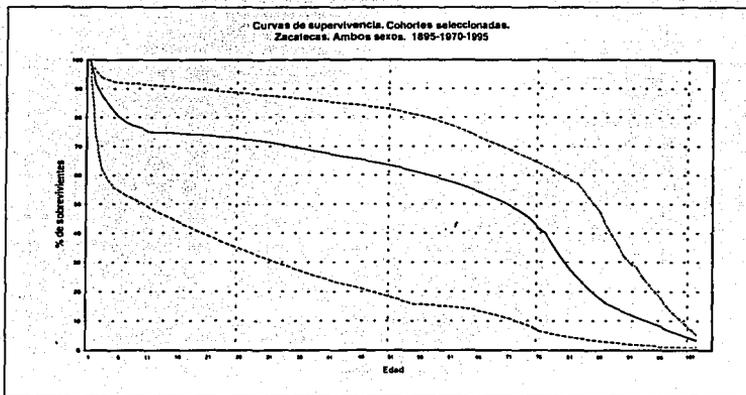
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	mueres (d)	sobrev (s)	
1970	279	2895	3174
1990	526	6912	10438
	806	12807	13613

$EA = (ta^*tm)/ti = 188$
 $EB = (tb^*tm)/ti = 818$
 $OA/OA = 1.49$
 $OB/OB = 0.85$
 Riesgo relativo = 1.74

Zacatecas. Ambos sexos

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Zacatecas. Ambos sexos. 1885-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
32	0	1885	20758	1.40	29081
32	0	1970	45787	1.03	48332
32	0	1990	40896	1.05	42941

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Zacatecas, ambos sexos

RR al año de edad (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1885	muertes (d) 7658 / sobreviv (s) 21403	3820	5653
1990	muertes (d) 1821 / sobreviv (s) 41120	2.00	0.32
	muertes (d) 9478 / sobreviv (s) 62524		6.215

RR a los 5 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1885	muertes (d) 374 / sobreviv (s) 15867	142	347
1990	muertes (d) 116 / sobreviv (s) 39543	2.63	0.33
	muertes (d) 490 / sobreviv (s) 55410		7.907

RR a los 50 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1885	muertes (d) 168 / sobreviv (s) 5254	43	284
1990	muertes (d) 159 / sobreviv (s) 35498	3.90	0.56
	muertes (d) 327 / sobreviv (s) 40752		6.968

RR a los 85 años (1885 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1885	muertes (d) 90 / sobreviv (s) 891	51	1112
1990	muertes (d) 1074 / sobreviv (s) 20296	1.78	0.97
	muertes (d) 1163 / sobreviv (s) 21187		1.818

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Zacatecas, ambos sexos

RR al año de edad (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1970	muertes (d) 3968 / sobreviv (s) 42966	3022	2765
1990	muertes (d) 1821 / sobreviv (s) 41120	2.00	0.32
	muertes (d) 5786 / sobreviv (s) 84066		6.06

RR a los 5 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1970	muertes (d) 861 / sobreviv (s) 37584	481	496
1990	muertes (d) 116 / sobreviv (s) 39543	1.79	0.23
	muertes (d) 977 / sobreviv (s) 77128		7.69

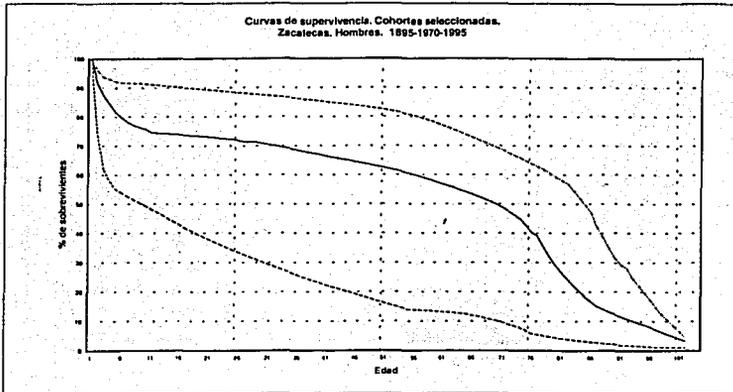
RR a los 50 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1970	muertes (d) 188 / sobreviv (s) 29694	158	189
1990	muertes (d) 159 / sobreviv (s) 35498	1.19	0.84
	muertes (d) 347 / sobreviv (s) 65197		1.41

RR a los 85 años (1970 y 1990)		EA = (ta*tm)/ti =	EB = (tb* tm)/ti =
1970	muertes (d) 751 / sobreviv (s) 8259	541	1283
1990	muertes (d) 1074 / sobreviv (s) 20296	1.39	0.84
	muertes (d) 1824 / sobreviv (s) 28558		1.66

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Zacatecas. Hombres

Curvas de supervivencia. Cohortes seleccionadas.
Zacatecas, Hombres, 1885-1970-1995



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
32	l	1895	10719	1.40	15005
32	l	1970	23297	1.03	23879
32	l	1990	20809	1.05	21849

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Zacatecas, hombres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	15005
1885	3954	11051	15005
1990	975	20874	21849
	4929	31925	36855

EA = (ta*tm)/tl = 2007
EB = (tb* tm)/tl = 2922
O/A/EA = 1.87
O/B/EB = 0.33
Riesgo relativo = 5.903

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Zacatecas, hombres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	15005
1970	2018	21862	23879
1990	975	20874	21849
	2993	42736	45729

EA = (ta*tm)/tl = 1583
EB = (tb* tm)/tl = 1430
O/A/EA = 1.29
O/B/EB = 0.68
Riesgo relativo = 1.89

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	8299
1885	199	8100	8299
1990	64	20060	20124
	263	28160	28423

EA = (ta*tm)/tl = 77
EB = (tb* tm)/tl = 186
O/A/EA = 2.59
O/B/EB = 0.34
Riesgo relativo = 7.560

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	15005
1970	451	19043	19494
1990	64	20060	20124
	515	39103	39618

EA = (ta*tm)/tl = 253
EB = (tb* tm)/tl = 282
O/A/EA = 1.78
O/B/EB = 0.24
Riesgo relativo = 7.28

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	2532
1885	90	2442	2532
1990	81	17995	18077
	171	20439	20609

EA = (ta*tm)/tl = 21
EB = (tb* tm)/tl = 150
O/A/EA = 4.28
O/B/EB = 0.54
Riesgo relativo = 7.924

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	15005
1970	96	14902	14998
1990	81	17995	18077
	176	32899	33075

EA = (ta*tm)/tl = 80
EB = (tb* tm)/tl = 96
O/A/EA = 1.19
O/B/EB = 0.84
Riesgo relativo = 1.42

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	478
1885	41	436	478
1990	549	10261	10607
	588	10697	11295

EA = (ta*tm)/tl = 25
EB = (tb* tm)/tl = 563
O/A/EA = 1.66
O/B/EB = 0.97
Riesgo relativo = 1.710

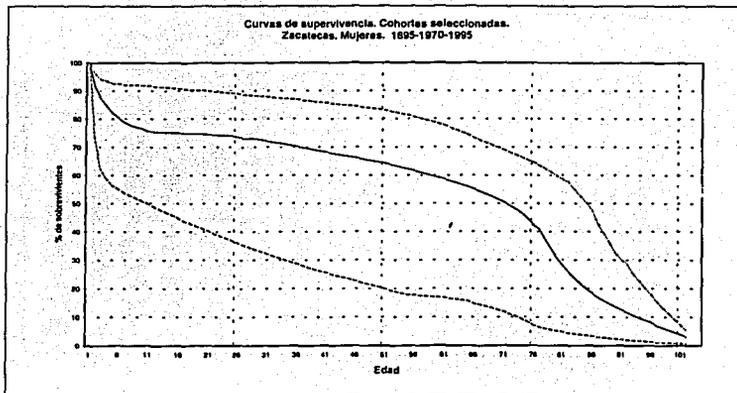
RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muer. (d)	sobrev. (s)	15005
1970	382	3993	4375
1990	546	10261	10607
	928	14255	15183

EA = (ta*tm)/tl = 268
EB = (tb* tm)/tl = 661
O/A/EA = 1.43
O/B/EB = 0.83
Riesgo relativo = 1.73

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Zacatecas. Mujeres



Estado	Sexo	Año	Vol. orig.	Fact. corr.	Vol. definit.
32	2	1885	10249	1.40	14056
32	2	1970	22490	1.03	23062
32	2	1990	20057	1.05	21060

Curvas de supervivencia. Cohortes 1885 y 1990.
Zacatecas, mujeres

RR al año de edad (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	3704	10352	14056
1990	843	20217	21060
	4546	30569	35116

EA = (ta*tm)/tl = 1820
EB = (tb* tm)/tl = 2727
OA/OA = 2.04
OB/OB = 0.31
Riesgo relativo = 6.585

RR a los 5 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	175	7767	7942
1990	52	19455	19507
	226	27223	27449

EA = (ta*tm)/tl = 65
EB = (tb* tm)/tl = 161
OA/OA = 2.67
OB/OB = 0.32
Riesgo relativo = 8.330

RR a los 50 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	79	2911	2990
1990	78	17477	17555
	157	20289	20445

EA = (ta*tm)/tl = 22
EB = (tb* tm)/tl = 134
OA/OA = 3.55
OB/OB = 0.58
Riesgo relativo = 6.128

RR a los 85 años (1885 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1885	48	455	503
1990	526	10021	10548
	575	10476	11051

EA = (ta*tm)/tl = 26
EB = (tb* tm)/tl = 549
OA/OA = 1.85
OB/OB = 0.06
Riesgo relativo = 1.923

Curvas de supervivencia. Cohortes 1970 y 1990.
Zacatecas, mujeres

RR al año de edad (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	1948	21104	23052
1990	843	20217	21060
	2791	41322	44112

EA = (ta*tm)/tl = 1458
EB = (tb* tm)/tl = 1332
OA/OA = 1.34
OB/OB = 0.63
Riesgo relativo = 2.11

RR a los 5 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	410	16541	18951
1990	52	19455	19507
	462	37996	38458

EA = (ta*tm)/tl = 227
EB = (tb* tm)/tl = 234
OA/OA = 1.80
OB/OB = 0.22
Riesgo relativo = 8.20

RR a los 50 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	92	14797	14889
1990	78	17477	17555
	170	32274	32444

EA = (ta*tm)/tl = 78
EB = (tb* tm)/tl = 92
OA/OA = 1.18
OB/OB = 0.85
Riesgo relativo = 1.40

RR a los 85 años (1970 y 1990)

	muerdes (d)	sobrev (s)	
1970	369	4266	4635
1990	526	10021	10548
	895	14287	15183

EA = (ta*tm)/tl = 273
EB = (tb* tm)/tl = 622
OA/OA = 1.35
OB/OB = 0.85
Riesgo relativo = 1.59

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN